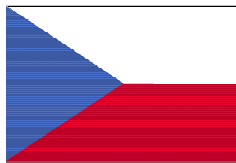


# INTERNATIONALE FLUSSGEBIETSEINHEIT ODER

MERKMALE DER FLUSSGEBIETSEINHEIT,  
ÜBERPRÜFUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN  
MENSCHLICHER TÄTIGKEITEN  
UND WIRTSCHAFTLICHE ANALYSE DER WASSERNUTZUNG



## BERICHT AN DIE EUROPÄISCHE KOMMISSION

*gemäß Artikel 15, Abs. 2, 1. Anstrich der Richtlinie 2000/60/EG  
des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000  
zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft  
im Bereich der Wasserpolitik.  
(Bericht 2005)*



**Koordination im Rahmen der  
Internationalen Kommission zum Schutz der Oder**

**Erarbeitet durch**

Ministerstwo Środowiska Rzeczypospolitej Polskiej

Ministerstvo životního prostředí České republiky

Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt,  
und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg

Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt  
und Landwirtschaft

und Mitwirkung  
des Sekretariates und der Arbeitsgruppen der  
Internationalen Kommission zum Schutz der Oder

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Einführung</b>	<b>5</b>
<b>2.</b>	<b>Beschreibung der Internationalen Flussgebietseinheit Oder (Anh. I)</b>	<b>5</b>
2.1.	Geographische Ausdehnung (Anh. I ii)	6
2.2.	Aufteilung in Bearbeitungsgebiete (Anh. I)	7
<b>3.</b>	<b>Zuständige Behörden (Anh. I i)</b>	<b>9</b>
3.1.	Tschechische Republik	9
3.1.1.	Rechtlicher Status der zuständigen Behörden (Anh. I iii)	10
3.1.2.	Zuständigkeiten (Anh. I iv)	11
3.1.3.	Zusammenarbeit mit anderen Behörden (Anh. I v)	12
3.2	Republik Polen	12
3.2.1.	Rechtlicher Status der zuständigen Behörden (Anh. I iii)	13
3.2.2.	Zuständigkeiten (Anh. I iv)	13
3.2.3.	Zusammenarbeit mit anderen Behörden (Anh. I v)	14
3.3	Bundesrepublik Deutschland	14
3.3.1	Rechtlicher Status der zuständigen Behörden (Anh. I iii)	15
3.3.2	Zuständigkeiten (Anh. I iv)	15
3.3.3	Zusammenarbeit mit anderen Behörden (Anh. I v)	16
3.4	Internationale Beziehungen (Anh. I vi)	16
<b>4.</b>	<b>Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit und Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten (Art. 5 Anh. II)</b>	<b>19</b>
<b>4.1.</b>	<b>Oberflächengewässer (Anh. II 1)</b>	<b>19</b>
4.1.1.	Beschreibung der Typen von Oberflächenwasserkörpern	21
4.1.2.	Typspezifische Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potential (Anh. II 1.3 i bis iii und v bis vi)	28
4.1.3.	Bezugsnetz für Gewässertypen mit sehr gutem ökologischen Zustand (Anh. II 1.3 iv)	31
4.1.4.	Vorläufige Ausweisung künstlich und erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.2)	32
4.1.5.	Belastungen der Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.4)	35

4.1.5.1. Signifikante punktuelle Schadstoffquellen (Anh. II 1.4)	35
4.1.5.2. Signifikante diffuse Schadstoffquellen (Anh. II 1.4)	43
4.1.5.3. Signifikante Wasserentnahmen (Anh. II 1.4)	48
4.1.5.4. Signifikante Abflussregulierungen (Anh. II 1.4)	49
4.1.5.5. Signifikante morphologische Veränderungen (Anh. II 1.4)	53
4.1.5.6. Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen (Anh. II 1.4)	54
4.1.5.7. Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen (Anh. II 1.4)	55
4.1.6. Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen und Ausweisung der gefährdeten Oberflächenwasserkörper (Anh. II 1.5)	56
<b>4.2. Grundwasser (Anh. II 2)</b>	<b>65</b>
4.2.1. Lage und Grenzen der Grundwasserkörper (Anh. II 2.1)	65
4.2.2. Beschreibung der Grundwasserkörper	72
4.2.3. Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sein können	84
4.2.3.1. Diffuse Schadstoffquellen (Anh. II 2.1 und 2.2)	85
4.2.3.2. Punktuelle Schadstoffquellen (Anh. II 2.1 und 2.2)	88
4.2.3.3. Mengenmäßige Belastung (Entnahmen und künstliche Anreicherungen) (Anh. II 2.1 und 2.2)	91
4.2.3.4. Sonstige anthropogene Einwirkungen	94
4.2.4. Charakteristik der Deckschichten (Anh. II 2.1 und 2.2)	95
4.2.5. Direkt grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme (Anh. II 2.1 und 2.2)	103
4.2.6. Ausweisung der gefährdeten Grundwasserkörper (Anh. II 2.1 und 2.2)	105
4.2.6. Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels (weniger strenge mengenmäßige Ziele) (Anh. II 2.4)	118
4.2.8. Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (weniger strenge Ziele hinsichtlich des chemischen Zustands) (Anh. II 2.5)	121
<b>5. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Anh. III)</b>	<b>125</b>
5.1. Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung	125
5.1.1. Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit Oder	125
5.1.2. Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen nach Sektoren	125
5.1.3. Beschreibung der Wassernutzungen	127

5.2.	Baseline-Szenario	129
5.2.1.	Baseline-Szenario für das tschechische Einzugsgebiet	129
5.2.2.	Baseline Szenario für das polnische Einzugsgebiet	134
5.2.3.	Baseline-Szenario für das deutsche Einzugsgebiet	141
5.3.	Kostendeckung der Wasserdienstleistungen	149
5.3.1.	Kostendeckung der Wasserdienstleistungen im tschechischen Einzugsgebiet	149
5.3.2.	Kostendeckung der Wasserdienstleistungen im polnischen Einzugsgebiet	152
5.3.3.	Kostendeckung der Wasserdienstleistungen im deutschen Einzugsgebiet	153
5.4.	Kosteneffizienz der Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen	155
5.4.1	Tschechische Republik	155
5.4.2.	Polen	156
5.4.3.	Deutschland	156
5.5.	Künftige Arbeiten	157
<b>6.</b>	<b>Schutzgebiete (Anh. IV)</b>	<b>159</b>
6.1.	Trinkwasserschutzgebiete (Anh. IV i)	159
6.2.	Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten (Anh. IV ii)	160
6.3.	Erholungs- und Badegewässer (Anh. IV iii)	160
6.4.	Nährstoffsensible Gebiete (nach Kommunalabwasser- und Nitratrichtlinie) (Anh. IV iv)	161
6.5.	Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Anh. IV v)	162
6.6.	Fisch- und Muschelgewässer (Anh. IV v)	164
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>165</b>
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>167</b>

## Verzeichnis der Karten

- Karte 1: Internationale Flussgebietseinheit Oder – Überblickskarte  
*Overview Map*
- Karte 2: Zuständige Behörden  
*Competent Authorities*
- Karte 3: Oberflächenwasserkörper – Kategorien  
*Categories of Surface Water Bodies*
- Karte 5: Grundwasserkörper (Lage und Grenzen von Grundwasserkörpern)  
*Location and Boundaries of Groundwater Bodies*
- Karte 6: Signifikante Belastung durch Punktquellen  
*Significant Municipal Point Sources Pollution of Surface Waters*
- Karte 7: Signifikante Oberflächenwasserentnahmen  
*Significant Water Abstractions from Surface Waters*
- Karte 8: Bodennutzungsstruktur nach CORINE Landcover  
*Land Cover Pattern*
- Karte 9: Gefährdungseinstufung Oberflächengewässer  
*Risk Assessment for Water Bodies*
- Karte 10: Gefährdete Grundwasserkörper(gruppen)  
*Risk Assessment for Groundwater Bodies*
- Karte 11: Schutzgebiete  
*Protected areas*
- Karte 13: Grundwasserkörper(gruppen), für die nach Anh. II 2.4 und 2.5 wahrscheinlich weniger strenge Ziele hinsichtlich des mengenmäßigen und chemischen Zustands festzulegen sind  
*Groundwater Bodies with Probably Less Stringent Objectives*

## **1. Einführung**

Am 22.12.2000 wurden mit In-Kraft-Treten der „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ (im Folgenden als „Richtlinie 2000/60/EG“ oder „WRRL“ bezeichnet) umfangreiche Neuregelungen in das europäische Wasserrecht eingeführt. Zusätzlich wurde mit ihr ein Großteil der bisherigen europäischen Regelungen zum Gewässerschutz in einer Richtlinie gebündelt und um moderne Aspekte des Gewässerschutzes ergänzt. Es wurden eine einzugsgebietsbezogene Gewässerbewirtschaftung, Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme eingeführt, die in Zukunft zur Erreichung eines guten ökologischen Gewässerzustands und -potenzials führen sollen. Ein wichtiger Ansatz der Richtlinie 2000/60/EG ist es, dass ihre Ziele innerhalb von Flussgebietseinheiten durch die jeweils beteiligten Staaten koordiniert umgesetzt werden.

Die Internationale Flussgebietseinheit Oder erstreckt sich über die Territorien der Mitgliedstaaten Republik Polen, Tschechische Republik und Bundesrepublik Deutschland. Diese Staaten haben sich darauf geeinigt, die Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG unter dem Dach der Internationalen Kommission zum Schutz der Oder (IKSO) zu koordinieren. Damit die Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Mitgliedstaaten auf regionaler Ebene adäquat gestaltet werden kann, wurde die Internationale Flussgebietseinheit in sechs so genannte Bearbeitungsgebiete aufgeteilt. Diese umfassen jeweils ein oder mehrere Teileinzugsgebiete.

## **2. Beschreibung der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Die 855 km lange Oder stellt den sechstgrößten Zufluss zur Ostsee dar. Der Jahresabfluss beträgt  $17.103 \text{ hm}^3$  ( $542,34 \text{ m}^3/\text{s}$ ; MQ 1921/90 am Pegel Hohensaaten-Finow). Die Oder entspringt in einer Höhe von 632 m ü. NN im Odergebirge, dem südöstlichen Teil des Mittelgebirgszuges der Sudeten.

Die bedeutendsten Nebenflüsse der Oder sind linksseitig die Oppa, Glatzer Neiße, Ohle, Weistritz, der Katzbach, der Bober und die Lausitzer Neiße sowie rechtsseitig die Ostrawitzka, Olsa, Klodnitz, Malapane, Stober, Weide, Bartsch und die Warthe.

Größter Nebenfluss ist die bei Kilometer 617,5 einmündende Warthe, die im langjährigen Mittel mit  $224 \text{ m}^3/\text{s}$  etwa 40 % des langjährigen mittleren Abflusses der Oder bringt. Mit einem Einzugsgebiet von über  $54.000 \text{ km}^2$  stellt sie etwa die Hälfte des gesamten Odereinzugsgebietes und verleiht diesem die für das Einzugsgebiet typische Asymmetrie, die durch ein großes rechtsseitiges und ein kleines linksseitiges Areal gekennzeichnet ist.

Zu der internationalen Flussgebietseinheit Oder gehören auch das Stettiner Haff samt der direkt in das Stettiner Haff entwässernden Einzugsgebiete, der Swine-Strom sowie der östliche Teil der Insel Usedom und der westliche Teil der Insel Wollin, ohne den Peene-Strom und den Dziwna-Strom.

Die Gesamtfläche der internationalen Flussgebietseinheit Oder beträgt  $122.512 \text{ km}^2$ . Davon entfallen  $3.622 \text{ km}^2$  auf das Stettiner Haff samt seinen Zuflüssen; hiervon befinden sich  $2.400 \text{ km}^2$  auf deutscher Seite (Kleines Haff, Uecker, Randow, Zarow) und  $1.222 \text{ km}^2$  auf polnischer Seite (Großes Haff und Einzugsgebiete der Flüsse Gowienica und Swine sowie

übrige zugeordnete Küstengewässer). Der größte Teil von der Gesamtfläche liegt mit 87,6 % bzw. 107.279 km<sup>2</sup> auf dem Gebiet der Republik Polen. 5,9 % bzw. 7 246 km<sup>2</sup> entfallen auf die Tschechische Republik und 6,5 % bzw. 7.987 km<sup>2</sup> auf das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland.

Das Klima im Gebiet der internationalen Flussgebietseinheit Oder unterliegt in Richtung Osteuropa zunehmend kontinentalem Einfluss. Es kann allgemein als Gebiet mit gemäßigt kontinentalem Klima bezeichnet werden.

Die mittleren Jahresniederschlagssummen liegen in den Kammlagen der höheren Gebirgsregionen bei 1000 - 1400 mm. Der größte Teil der Internationalen Flussgebietseinheit weist jedoch Jahresniederschlagssummen zwischen 500 und 600 mm aus.

## 2.1. Geographische Ausdehnung

Die geographische Ausdehnung der internationalen Flussgebietseinheit Oder ist in Karte 1 dargestellt.

**Tabelle 2.1-1: Gewässerkundliche Daten des Odereinzugsgebietes**

Pegel	Gewässer	Einzugs- gebietsgröße [km <sup>2</sup> ]	Abfluss- jahresreihe	NQ (Tag) [m <sup>3</sup> /s]	MNQ [m <sup>3</sup> /s]	MQ [m <sup>3</sup> /s]	MHQ [m <sup>3</sup> /s]	HQ (Tag) [m <sup>3</sup> /s]
Děhylov	Oppa	2039,11	1931/1980	1,11	2,93	17,6	138	744 (7.7.1997)
Ostrava	Ostrawitza	822,74	1931/1980	0,75	2,64	15,5	272	980 (20.6.1902)
Bohumín	Oder	4662,33	1931/1980	3,56	8,33	48,1	474	2160 (8.7.1997)
Věřnovice	Olsa	1068,00	1931/1980	0,56	2,61	13,7	267	830 (10.8.1985)
Ujście Nysy Kłodzkiej	Oder	13454,9	1986 /2003	18,2 (15.2.2003)	8,54	32,0	178	990 (10.7.1997)
Brzeg (Most)	Oder	19718,9	1986 /2003	298 (25.2.2003)	56,0	124	676	3 530 (10.7.1997)
Hartau	Lausitzer Neiße	375,5	1958/2000	0,6 (16.10.1959)	1,67	6,03	63,9	330 (4.7.1958)
Gubin	Lausitzer Neiße	3973,6	1956 /2003	5,62 (20.1.1964.)	10,3	30,4	173	597 (23.7.1981)
Guben 2	Lausitzer Neiße	4.125	1946/2003	6,65 (27.8.2003)	10,9	29,6	160	597 (23.7.1981)
Połęcko	Oder	47152,0	1951 /2003	52,3 (4.1.1954)	108	261	831	3200 (24.7.1997)
Eisenhüttenstadt	Oder	52.033	1921/2003 (ohne 1945)	68,8 (3.9.2003)	124	305	997	2530 (24.7.1997)
Słubice	Oder	53382,2	1951 /2003	56,3 (29.9.1953)	132	309	911	2870 (27.7.1997)
Gorzów Wielkopolski	Warthe	52404,3	1951 /2003	64,7 (12.12.1959)	104	214	476	1110 (21.3.1979, 22.3.1979)



Hohensaaten-Finow	Oder	109.564	1921/2003 (ohne 1945)	111 (11-14.9.1921)	234	527	1395	2580 (8.11.1930)
Widuchowa	Oder	110524.3	1976 /2003	153 (20,21,24.8.1992)	254	540	1180	2980 (3.8.1997)

## 2.2. Aufteilung in Bearbeitungsgebiete

Um die zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG notwendigen Arbeiten sinnvoll zu strukturieren, wurden innerhalb der internationalen Flussgebietseinheit Oder sechs Bearbeitungsgebiete abgegrenzt. Nähere Informationen zur Ausdehnung der Bearbeitungsgebiete können der folgenden Tabelle und der Karte 1 entnommen werden.

**Tab. 2.2-1: Bearbeitungsgebiete in der internationalen Flussgebietseinheit Oder**

	<b>Name des Bearbeitungsgebietes</b>	<b>Umfang</b>
	Obere Oder	Quellgebiet bis zur Mündung der Glatzer Neiße samt ihrem Flussgebiet
	Mittlere Oder	Mündung Glatzer Neiße bis Mündung Warthe
	Untere Oder	Mündung Warthe bis Trzebież (Mündung Oderhaff)
	Stettiner Haff	Küstengewässer einschließlich Stettiner Haff (Kleines und Großes Haff) sowie ins Haff und in den Swine-Strom entwässernde Einzugsgebiete sowie der östliche Teil der Insel Usedom und der westliche Teil der Insel Wollin
	Lausitzer Neiße	Teileinzugsgebiet Lausitzer Neiße
	Warthe	Teileinzugsgebiet Warthe



### 3. Zuständige Behörden

#### 3.1. Tschechische Republik

Name	Anschrift	Weitere Informationen (Internetseite, Telefon-Nr.)
Ministerstvo životního prostředí (MŽP) (Umweltministerium)	Vršovická 65, Praha 10, 101 00	<a href="http://www.env.cz/">http://www.env.cz/</a>
Ministerstvo zemědělství (MZe) (Landwirtschaftsministerium)	Těšnov 17, Praha 1, 117 05	<a href="http://www.mze.cz/">http://www.mze.cz/</a>
Krajský úřad Moravskoslezského kraje (Kreisbehörde Mähren-Schlesien)	28. října 117, Ostrava, 702 18	<a href="http://www.kr-moravskoslezsky.cz/">http://www.kr-moravskoslezsky.cz/</a>
Krajský úřad Olomouckého kraje (Kreisbehörde Olmütz)	Jeremenkova 40a, Olomouc 77 911	<a href="http://www.kr-olomoucky.cz/">http://www.kr-olomoucky.cz/</a>
Krajský úřad Královehradeckého kraje (Kreisbehörde Hradec Králové)	Wonkova 1142, Hradec Králové, 500 02	<a href="http://www.kr-kralovehradecky.cz/">http://www.kr-kralovehradecky.cz/</a>
Krajský úřad Libereckého kraje (Kreisbehörde Liberec)	U Jezu 642/2a, Liberec 2, 461 80	<a href="http://www.kraj-lbc.cz/">http://www.kraj-lbc.cz/</a>
Krajský úřad Ústeckého kraje (Kreisbehörde Ústí nad Labem)	Velká Hradební 3118/48, 400 02 Ústí nad Labem	<a href="http://www.kr-ustecky.cz/">http://www.kr-ustecky.cz/</a>

Die örtliche Zuständigkeit der genannten Behörden ergibt sich aus Karte 2.

### 3.1.1. Rechtlicher Status der zuständigen Behörden

Name der zuständigen Behörde	Gesetze, auf deren Basis die zuständige Behörde eingerichtet ist	Gesetze, die die Aufgaben der zuständigen Behörde festlegen
Ministerstvo životního prostředí	Gesetz Nr. 2/1969 Sb. über die Einrichtung der Ministerien und der anderen zentralen Organe der Staatsverwaltung der Tschechischen Sozialistischen Republik, im Wortlaut der späteren Vorschriften	<b>PRIMÄRE GESETZGEBUNG</b> Gesetz Nr. 254/2001 Sb. über Gewässer und bzgl. der Änderungen einiger Gesetze (Wassergesetz), im Wortlaut der späteren Vorschriften  Gesetz Nr. 274/2001 Sb. über öffentliche Wasserleitungen und Kanalisationen und bzgl. der Änderungen einiger Gesetze, im Wortlaut der späteren Vorschriften  Gesetz Nr. 258/2001 über den Schutz der öffentlichen Gesundheit und bzgl. der Änderung mancher mit diesem Gesetz verbundenen Vorschriften  <b>SEKUNDÄRE GESETZGEBUNG</b>
Ministerstvo zemědělství		
Krajský úřad Moravskoslezského kraje	Gesetz Nr. 129/2000 Sb. über die Kreise (Kreisenstruktur), im Wortlaut der späteren Vorschriften	
Krajský úřad Olomouckého kraje		
Krajský úřad Královéhradeckého kraje		
Krajský úřad Libereckého kraje		
Krajský úřad Ústeckého kraje ( <i>Kreisbehörde Ústí nad Labem</i> )		

### 3.1.2. Zuständigkeiten

■ Ausweisung der Flussgebietseinheiten	–	MZe
■ Ausweisung der Wasserkörper	–	MŽP, MZe
■ Ausweisung der erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper	–	MZe, MŽP
■ Ausweisung der Schutzgebiete	–	MŽP, MZe
■ Aufstellung und Sicherung eines Verzeichnisses der Schutzgebiete	–	MŽP, MZe
■ Beschreibung und Klassifizierung der Wasserkörper	–	MŽP, MZe
■ Festlegung der Referenzbedingungen	–	MŽP, MZe
■ Analyse der Belastungen und Auswirkungen		
- auf die Oberflächengewässer (Durchführung 2004, perspektivisch 2015 )	–	MZe
- auf das Grundwasser	–	MŽP, MZe
■ Wirtschaftliche Analyse	–	MZe, MŽP, Kreisbehörden
■ Monitoring – allgemeine Bestimmungen	–	MŽP, MZe
- Gewässer für die Trinkwasserentnahme	–	MZe
■ Analyse der Kostendeckung (Durchführung 2004)	–	MZe, MŽP
■ Festlegung der Kontrolle der eingetragenen Menge von Verunreinigungen (Emissionen)	–	MŽP
■ Umsetzung der Kontrolle der eingetragenen Menge von Verunreinigungen (Emissionen)	–	MŽP
■ Pläne der Haupteinzugsgebiete	–	MŽP, MZe, Kreisbehörden
■ Pläne der Koordinierungsräume	–	Kreisbehörden
■ Aufstellung der Maßnahmenprogramme	–	MŽP, MZe, Kreisbehörden
■ Umsetzung der Maßnahmenprogramme	–	MZe, MŽP, Kreisbehörden
■ Regulierung der Wasserentnahme (Schutz der Wassermenge)	–	MZe, MŽP
■ Sicherstellung der Einhaltung von Verbot der Abwasserableitung in das Grundwasser	–	MŽP
■ Sicherstellung der Einhaltung von Verbot des Austritts der gefährlichen Stoffe und besonders gefährlichen Stoffe in das Grundwasser	–	MŽP
■ Umsetzung der Maßnahmen zur Verhinderung und Minderung der Havarieverunreinigungen	–	MŽP
■ Umsetzung der Maßnahmen zur Verhinderung und Minderung der Verunreinigungen, die durch gefährliche Stoffe und besonders gefährliche Stoffe (darunter auch durch sgn. prioritäre Stoffe gem. der WRRL) verursacht werden	–	MŽP
■ Information der Öffentlichkeit	–	MZe, MŽP, Kreisbehörden
■ Anhörung der Öffentlichkeit	–	MZe, MŽP, Kreisbehörden

### 3.1.3. Zusammenarbeit mit anderen Behörden

Name der zuständigen Behörde	Name der Behörden, die durch die zuständige Behörde koordiniert werden
Ministerstvo životního prostředí (Umweltministerium)	Výzkumný ústav vodohospodářský T.G. Masaryka (Forschungsinstitut für Wasserwirtschaft T.G.M.)
	Česká inspekce životního prostředí (Tschechische Umweltinspektion)
	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR (Natur- und Landschaftsschutzagentur der Tschechischen Republik)
	Český hydro-meteorologický ústav (Tschechisches Hydrometeorologisches Institut)
Ministerstvo zemědělství (Landwirtschaftsministerium)	Povodí Labe, státní podnik (Staatsunternehmen)
	Povodí Ohře, státní podnik (Staatsunternehmen)
	Povodí Odry, státní podnik (Staatsunternehmen)
	Zemědělská vodohospodářská správa (Landwirtschaftliche Verwaltung für Wasserwirtschaft)
	Lesy České republiky (Wälder der Tschechischen Republik)
Kraje, krajské úřady (Kreise, Kreisbehörden)	Gemeinden mit erweiterten Zuständigkeiten – wasserrechtliche Ämter

### 3.2. Republik Polen

Name	Anschrift	Weitere Informationen (Internetseite, Telefon-Nr.)
Minister właściwy do spraw gospodarki wodnej (Funkcję tę sprawuje obecnie Minister Środowiska) (zuständiger Minister für Wasserwirtschaft (Derzeit wird diese Funktion durch den Umweltminister ausgeübt.))	Ministerstwo Środowiska ul. Wawelska 52/54 00 922 Warszawa	www.mos.gov.pl +48 22 5792900

Die örtliche Zuständigkeit der genannten Behörden ergibt sich aus Karte 2.

### 3.2.1. Rechtlicher Status der zuständigen Behörden

Name der zuständigen Behörde	Gesetze, auf deren Basis die zuständige Behörde eingerichtet ist	Gesetze, die die Aufgaben der zuständigen Behörde festlegen
Minister właściwy do spraw gospodarki wodnej	Gesetz vom 4. September 1997 über die Verteilung der Staatsverwaltung (Ges.-Bl. 2003.159.1548)  Verordnung des Ministerpräsidenten vom 20. Juni 2002 über den detaillierten Tätigkeitsbereich des Umweltministers (Ges.-Bl. 2002.85.766)	Gesetz vom 18. Juli 2001 Wasserrecht (Ges.-Bl. 2001.115.1229)

### 3.2.2. Zuständigkeiten

Der für Wasserwirtschaft zuständige Minister ist für die Koordinierung und Aufsicht über die folgenden Aufgaben verantwortlich:

- Bestimmung der Flussgebietseinheit (Art. 3)
- Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit (Art. 5, Anhang II)
- Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeit auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers (Art. 5, Anhang III)
- Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Art. 5, Anhang III)
- Ermittlung der Ausnahmetatbestände (Art. 4)
- Ermittlung der Schutzgebiete
- Erstellung eines Verzeichnisses der Schutzgebiete (Art. 6, Anhang IV)
- Überwachung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Schutzgebiete (Art. 8, Anhang V)
- Aufstellung und Umsetzung der Maßnahmenprogramme (Art. 11, Anhang VI)
- Aufstellung und Umsetzung der Bewirtschaftungspläne (Art. 13, Anhang VII)
- Information und Anhörung der Öffentlichkeit (Art. 14)

### 3.2.3. Zusammenarbeit mit anderen Behörden

Der für die Wasserwirtschaft zuständige Minister beaufsichtigt und arbeitet im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG mit folgenden Behörden zusammen:

Name der zuständigen Behörde	Name der Behörden, die durch die zuständige Behörde koordiniert werden
Minister właściwy do spraw gospodarki wodnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gliwicach (Region Wodny Górnej Odry) (<i>Direktor der Regionalen Wasserwirtschaftsverwaltung in Gleiwitz</i>),</li> <li>– Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu (Region Wodny Środkowej Odry) (<i>Direktor der Regionalen Wasserwirtschaftsverwaltung in Breslau</i>),</li> <li>– Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu (Region Wodny Warty) (<i>Direktor der Regionalen Wasserwirtschaftsverwaltung in Posen</i>),</li> <li>– Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie (Region Wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego) (<i>Direktor der Regionalen Wasserwirtschaftsverwaltung in Stettin</i>).</li> </ul>

Der zuständige Minister für Wasserwirtschaft arbeitet bei der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG mit folgenden Behörden zusammen:

Name der zuständigen Behörde	Name der zusammenarbeitenden Behörde
Minister właściwy do spraw gospodarki wodnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Minister właściwy ds. rolnictwa i rozwoju wsi (<i>der zuständige Minister für Landwirtschaft und Landentwicklung</i>),</li> <li>– Minister właściwy ds. gospodarki (<i>der zuständige Minister für Wirtschaft</i>),</li> <li>– Minister właściwy ds. zdrowia (<i>der zuständige Minister für Gesundheit</i>),</li> <li>– Minister ds. infrastruktury (<i>der zuständige Minister für Infrastruktur</i>),</li> <li>– Główny Inspektor Sanitarny (<i>Hauptsanitätsinspektor</i>),</li> <li>– Główny Inspektor Ochrony Środowiska (<i>Hauptinspektor für Umweltschutz</i>),</li> <li>– Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska (<i>Woiwodschaftsinspektorate für Umweltschutz</i>),</li> <li>– Wojewódzkie Inspektoraty Sanitarne (<i>Woiwodschaftssanitätsinspektorate</i>),</li> <li>– Wojewodowie, Marszałkowie (<i>Woiwoden, Marschälle</i>).</li> </ul>

### 3.3. Bundesrepublik Deutschland

Im deutschen Teil des Oder-Einzugsgebietes sind die nachfolgend aufgeführten Ministerien gesamtverantwortlich für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie:

Name der zuständigen Behörde	Anschrift der zuständigen Behörde	Weitere Informationen
Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg	Heinrich Mann Allee 103 D-14473 Potsdam	<a href="http://www.MLUV.Brandenburg.de">http://www.MLUV.Brandenburg.de</a>



Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern	Schlossstrasse 6-8 D-19053 Schwerin	<a href="http://www.um.mv-regierung.de">http://www.um.mv-regierung.de</a>
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	Archivstr. 1 D-01097 Dresden	<a href="http://www.Umwelt.Sachsen.de">http://www.Umwelt.Sachsen.de</a>

Die örtliche Zuständigkeit der genannten Behörden ergibt sich aus Karte 2.

### 3.3.1. Rechtlicher Status der zuständigen Behörden

Die vorgenannten Behörden sind die Obersten Wasserbehörden des jeweiligen Bundeslandes.

Name der zuständigen Behörde	Gesetze, auf deren Basis die zuständige Behörde eingerrichtet ist	Gesetze, die die Aufgaben der zuständigen Behörde im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG festlegen
Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg	Brandenburgisches Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts  Brandenburgisches Wassergesetz
Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern	Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts  Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	Sächsisches Wassergesetz	Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts  Sächsisches Wassergesetz

### 3.3.2. Zuständigkeiten

Die oben genannten zuständigen Behörden sind im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG verantwortlich für die Koordinierung der folgenden Aufgaben:

- Bestimmung der Flussgebietseinheit (Art. 3)
- Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit (Art. 5, Anhang II)
- Überprüfung der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Zustand der Oberflächengewässer und des Grundwassers (Art. 5, Anhang II)
- Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzung (Art. 5, Anhang III)
- Ermittlung der Ausnahmetatbestände (Art. 4)
- Ermittlung der Schutzgebiete
- Erstellung eines Verzeichnisses der Schutzgebiete (Art. 6, Anhang IV)
- Überwachung der Oberflächengewässer, des Grundwassers und der Schutzgebiete (Art. 8, Anhang V)
- Aufstellung und Umsetzung der Maßnahmenprogramme (Art. 11, Anhang VI)
- Aufstellung und Umsetzung der Bewirtschaftungspläne (Art. 13, Anhang VII)
- Information und Anhörung der Öffentlichkeit (Art. 14)

### 3.3.3. Zusammenarbeit mit anderen Behörden

Teilaufgaben bei der Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG werden von den jeweils zuständigen Behörden der nachgeordneten Verwaltungsebenen ausgeführt.

Name der zuständigen Behörde	Name der Behörden, die durch die zuständige Behörde koordiniert werden
Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg	Landesumweltamt Brandenburg als Wasserwirtschaftsamt und Obere Wasserbehörde
Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern	Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Güstrow Staatliches Amt für Umwelt und Natur Ueckermünde
Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	Staatliches Umweltfachamt Bautzen (bis 31.12.2004) Regierungspräsidium Dresden als Höhere Wasserbehörde Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie

### 3.4. Internationale Beziehungen (Anh. I vi)

Die Regierungen der Bundesrepublik Deutschland, der Republik Polen und der Tschechischen Republik sowie die Europäische Gemeinschaft haben sich über eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Gewässerschutzes gegen Verunreinigung der Oder und des Stettiner Haffs, einschließlich ihrer Einzugsgebiete, in der Internationalen Kommission zum Schutz der Oder gegen Verunreinigung verständigt. Der Vertrag über die Kommission wurde am 11. April 1996 geschlossen und trat am 26. April 1999 in Kraft.

Die zuständigen Ministerien in der Republik Polen, der Tschechischen Republik und der Bundesrepublik Deutschland haben sich im Jahre 2002 darauf verständigt, die Kommission als Plattform für die nach Artikel 3 Absatz 4 und 5 der Richtlinie 2000/60/EG erforderliche Koordinierung für die gesamte internationale Flussgebietseinheit Oder zu nutzen. Auf Grund der Größe und Komplexität der internationalen Flussgebietseinheit Oder wurde sie in sechs Bearbeitungsgebiete untergliedert (detaillierte Informationen im Kapitel 2.2 Aufteilung in Bearbeitungsgebiete).

Außerdem besteht in der internationalen Flussgebietseinheit Oder bilaterale Zusammenarbeit im Bereich der Wasserwirtschaft auf Grund der unten genannten Verträge:

- Vertrag zwischen der Republik Polen und der Bundesrepublik Deutschland über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 19. Mai 1992,
- Vertrag zwischen der Regierung der Volksrepublik Polen und der Regierung der Tschechoslowakischen Republik über die Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 21. März 1958,

- Vertrag zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der Tschechischen Republik über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft an den Grenzgewässern vom 12. Dezember 1995.



## 4. Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit und Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten

### 4.1. Oberflächengewässer

Als Basis für die Analyse der Merkmale der Flussgebietseinheit und Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten müssen Oberflächenwasserkörper ausgewiesen werden. Dazu werden u. a. auch Daten und Informationen genutzt, die in den Kapiteln 4.1.1 bis 4.1.5 näher erläutert werden. Für die Abgrenzung der Oberflächenwasserkörper wurden insbesondere die folgenden Kriterien berücksichtigt:

- Im ersten Arbeitsschritt erfolgt eine Unterteilung in die Gewässerkategorien Fließgewässer, Seen, Übergangsgewässer und Küstengewässer.
- Ein Fließgewässer muss mindestens eine Einzugsgebietsgröße von 10 km<sup>2</sup> und ein See eine Fläche von 0,5 km<sup>2</sup> aufweisen.
- Bei einem Wechsel des Gewässertyps (siehe Kapitel 4.1.1) bildet die Grenze zwischen beiden Typen auch die Grenze des Wasserkörpers.
- Sofern Fließgewässerstrecken bzw. Seen als künstlich oder erheblich verändert ausgewiesen sind, werden sie als eigener Wasserkörper eingestuft (siehe Kapitel 4.1.4).
- Bei wesentlichen Änderungen physikalischer, chemischer und biologischer Eigenschaften, die für die Abschätzung der Zielerreichung relevant sind, wird eine Grenze gezogen.

In der gesamten Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 2 527 Wasserkörper in allen Kategorien ermittelt. Davon sind 2 065 Fließgewässerkörper und 462 Seenwasserkörper. Diese Zahlen berücksichtigen auch die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper.

Im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 127 Wasserkörper in der Kategorie „Fluss“ und 8 Wasserkörper in der Kategorie „See“ ausgewiesen, einschließlich erheblich veränderter und künstlicher Wasserkörper. Die Wasserkörper wurden nach Naturmerkmalen in Übereinstimmung mit dem Leitdokument CIS Guidance Nr. 2 (Ausweisung von Wasserkörpern) ausgewiesen. Für die Ausweisung von Seenwasserkörper wurden als Hauptkriterien die Größe der Oberfläche und die durchschnittliche Wassererneuerungszeit, bzw. das Schichtungsverhalten gewählt. Für die Kategorie "Fließgewässer" ist das Hauptkriterium die Ordnungszahl nach Strahler, bzw. seine Änderungen. Ein Teileinzugsgebiet wird an der Mündung der Zuflüsse definiert, an denen es zur Änderung der Ordnungszahl nach Strahler kommt. Folgende Kriterien wurden zugrunde gelegt:

- Am Ende der Flussabschnitte der 4. und höheren Ordnungszahl nach Strahler, an den ein Fließgewässerabschnitt höherer Ordnungszahl anknüpft.
- Am Ende der Flussabschnitte der 6. und höheren Ordnungszahl vor dem Zusammenfluss mit einem, um eine Ordnungszahl niedrigerem Fließgewässer.
- Am Ende der Flussabschnitte der 8. Ordnungszahl vor dem Zusammenfluss mit einem um 2 Ordnungszahlen niedrigeren Fließgewässer
- Auf diese Weise wurden die „oberen“ Wasserkörper ausgewiesen, die ganze Flussgebiete der 4. Ordnungszahl umfassen, sowie die „unteren“ Wasserkörper, die auf den Flüssen der Ordnungszahl > 4 ausgewiesen wurden. Der nächste Schritt war die Gliederung nach den vorkommenden Staubecken, die als selbstständige Oberflächenwasserkörper der Kategorie „See“ identifiziert wurden.

Im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 1493 Fließgewässerkörper, 403 Seenwasserkörper und 2 Übergangsgewässerkörper ausgewiesen. Darunter befinden sich 41 grenzüberschreitende/Grenzwässerkörper zwischen Polen und der Tschechischen Republik, 1 Grenzwässerkörper zwischen der Tschechischen Republik und Deutschland und 14 grenzüberschreitende/Grenzwässerkörper zwischen Polen und Deutschland. Die Fließgewässer mit Einzugsgebieten von mindestens 10 km<sup>2</sup> haben insgesamt eine Länge von 37 642 km. Die durchschnittliche Länge der Fließgewässerkörper beträgt 25,3 km. Die durchschnittliche Fläche der Seewässerkörper beträgt 1,8 km<sup>2</sup> (am größten ist der See Dąbie mit einer Fläche von 56,0 km<sup>2</sup>).

Im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 445 Fließgewässerkörper und 51 Seenwasserkörper ermittelt. Die Fließgewässer mit Einzugsgebieten von mindestens 10 km<sup>2</sup> haben insgesamt eine Länge von 3 312 km. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche Länge der Fließgewässerkörper von 7,5 km. Der größte Seenwasserkörper ist der Parsteiner See mit einer Fläche von 10,1 km<sup>2</sup>.

**Tabelle 4.1-1: Anzahl der Fließgewässerkörper in den einzelnen Bearbeitungsgebieten**

	<b>Obere Oder</b>	<b>Mittlere Oder</b>	<b>Untere Oder</b>	<b>Stettiner Haff</b>	<b>Lausitzer Neiße</b>	<b>Warthe</b>
Tschechische Republik	107	1	0	0	19	0
Polen	257	484	97	23	34	598
Deutschland	0	43	174	176	52	0
<b>Summe</b>	<b>364</b>	<b>528</b>	<b>271</b>	<b>199</b>	<b>105</b>	<b>598</b>

**Tabelle 4.1-2: Anzahl der Standgewässerkörper in den einzelnen Bearbeitungsgebieten**

	<b>Obere Oder</b>	<b>Mittlere Oder</b>	<b>Untere Oder</b>	<b>Stettiner Haff</b>	<b>Lausitzer Neiße</b>	<b>Warthe</b>
Tschechische Republik	8	0	0	0	0	0
Polen	10	36	54	2	3	298
Deutschland	0	3	22	24	2	0
<b>Summe</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	<b>76</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>298</b>

**Tabelle 4.1-3: Anzahl der Grenzwässerkörper in den einzelnen Bearbeitungsgebieten**

	<b>Obere Oder</b>	<b>Mittlere Oder</b>	<b>Untere Oder</b>	<b>Stettiner Haff</b>	<b>Lausitzer Neiße</b>	<b>Warthe</b>
Tschechische Rep./Polen	34	3	0	0	4	0
Deutschland/ Tschechische Rep.	0	0	0	0	3	0
Tschechische Rep./Polen/ Deutschland	0	0	0	0	1	0
Polen/ Deutschland	0	1	2	3	8	0
<b>Summe</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>16</b>	<b>0</b>

In Karte 3 sind die Oberflächenwasserkörper dargestellt.

#### **4.1.1. Beschreibung der Typen von Oberflächenwasserkörpern**

Zur Entwicklung von Management- und Bewirtschaftungsplänen von Flusseinzugsgebieten sollen gemäß der Wasserrahmenrichtlinie Gewässer (Fließ-, Stand-, Übergangs- und Küstengewässer) hinsichtlich ihres ökologischen Zustandes (fünfstufige Skala: sehr gut - schlecht) bewertet werden. Als biozönotische Komponenten werden hierfür das Makrozoobenthos, das Phytoplankton, die Makrophyten und das Phytobenthos sowie die Fischfauna herangezogen. Eine wesentliche Grundlage der leitbildorientierten Bewertung ist die Einteilung der Gewässer in biozönotisch relevante Typen. Die Ausweisung der Gewässertypen folgt in den einzelnen Ländern unter Berücksichtigung der nationalen Besonderheiten unterschiedlichen Ansätzen, die hier kurz dargestellt werden sollen.

#### **Fließgewässer**

##### Tschechische Republik

Die Typologie wurde für Fließgewässer als eine auf abiotischen Beschreibungsmerkmalen beruhende Ausgangstypologie gemäß dem Anhang II der Wasserrahmenrichtlinie bearbeitet. Merkmale nach System A wurden als nicht ausreichend betrachtet und deshalb um weitere ergänzt: Strahler Ordnungszahl und Verteilung der Höhenlage-Zonen (200-500-800 m ü. NN). Auf dem Gebiet der Tschechischen Republik kommen vier Ökoregionen (9, 10, 11, 16) und im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder drei Ökoregionen (9, 10, 16) vor. Für die Ausgangstypologie der Fließgewässer wurden folgende Beschreibungsmerkmale gewählt:

- Ökoregion (9, 10 und 16)
- Höhenlage (4 Kategorien – gegenüber dem System A wurde die 500m-Grenze hinzugefügt)
- Geologie (2 Kategorien nach dem im Einzugsgebiet überwiegenden Typ)
- Einzugsgebietsfläche (4 Kategorien)
- Strahler-Ordnungszahl (Kategorien 4 – 8).

Insgesamt wurden 79 Typen (Kombinationen) ausgewiesen, von denen 29 weniger als 5 Wasserkörper enthalten. Im tschechischen Teil der Flussgebietseinheit Oder wurden für Fließgewässerkörper 9 Typen ermittelt, die 5 und mehr Wasserkörper beinhalten, und die 104 von insgesamt 127 Wasserkörpern umfassen. Für andere Typen wird eine Aggregation oder Zuordnung der Wasserkörper zu weiteren Typen usw. in Erwägung gezogen. Das System wurde durch Bewertung der Makrozoobenthos-Biozönosetypen verifiziert, und es wurde festgestellt, dass es der "bottom up" Herangehensweise entspricht.

##### Polen

Für die Typologie der Fließgewässer wurde in Polen das System A (Ökoregion, Größe des Einzugsgebiets, Höhenlage, Geologie) in Verbindung mit optionalen Parametern des Systems B (wie Geologie, Flussbettform und –gestalt, mittleres Gefälle, Talform, Sohlsubstrat) verwendet.

Die polnischen Spezialisten haben festgestellt, dass die Gliederung in Ökoregionen nach Illies der Variabilität der geographischen Umwelt in Polen nicht entspricht, daher wurden für die

detailliertere Differenzierung der Gewässertypen die Gliederung in physisch-geographische Einheiten nach KONDRACKI (2001) und die Gliederung des polnischen Gebiets in Typen der natürlichen Landschaft (KONDRACKI 1978) angewandt. Die Gliederung in Typen der natürlichen Landschaft unterscheidet 18 Landschaftseinheiten: 3 Berglandschaften, 3 Hochland-Landschaften (Löss, Karbonatgestein, Silikatgestein) und 12 Tiefland-Landschaften. Unter Berücksichtigung der o.g. Kriterien wurden auf polnischem Gebiet 25 Gewässertypen ausgewiesen, von denen im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder 19 vorkommen. Alle Typen besitzen ihre „Informationskarten“ (metryczki), in denen abiotische und ausgewählte biotische Eigenschaften der einzelnen Fließgewässertypen beschrieben sind (BŁACHUTA & KULESZA 2004).

### Deutschland

Die deutschen Fließgewässer werden nach System B der WRRL (optionale Parameter wie: Sohlsubstrat, Gefälle, Talform etc.) differenziert, verknüpft mit obligatorischen Elementen des Systems A (Ökoregion, Einzugsgebietsgröße, Höhenlage, Geologie). Ausgehend von einer im wesentlichen nach geomorphologischen Kriterien erarbeiteten Karte der „Fließgewässerlandschaften in Deutschland“ (BRIEM 2003) ergeben sich auf Grundlage der Qualitätskomponente „Makrozoobenthos“ 24 biologisch validierte Fließgewässertypen (SCHMEDTJE et al. 2001, HAASE et al. 2004, SCHÖLL 2004), von denen 12 im deutschen Einzugsgebiet der Oder vorkommen (siehe Tab. 4.1.1-1). Es hat sich gezeigt, dass das Makrozoobenthos die Fließgewässertypologie Deutschlands am genauesten abbildet. Von allen Typen liegen sog. Steckbriefe vor, welche die biotischen und abiotischen Charakteristika der einzelnen Fließgewässertypen beschreiben (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER 2004).

### **Harmonisierung der Fließgewässertypen**

Auf Grund der Vielzahl der in den einzelnen Ländern ausgewiesenen Gewässertypen war es für die Darstellung einer gemeinsamen Gewässertypenkarte notwendig, die Anzahl der Typen durch Zusammenfassung von inhaltsgleichen Typen zu reduzieren.

Für das Oder-Einzugsgebiet wurde daher eine Synopse der nationalen Fließgewässer-Typologien erstellt, die "harmonisierte Tabelle der Fließgewässertypen". Dazu wurden alle nationalen Typologien in der jeweils aktuellsten Fassung zusammengetragen und die dort definierten Typen hinsichtlich gemeinsamer Merkmale überprüft (POTTGIESSER & HALLE im Druck). Als Ergebnis konnten die insgesamt 59 nationalen, von den Staaten im gesamten Oder-Einzugsgebiet definierten Fließgewässertypen zu 46 zusammengefasst werden (siehe Tab. 4.1.1-1).



**Tabelle 4.1.1-1: Fließgewässertypen im Einzugsgebiet der Oder**

Öko-region	Nationale Typen	Bearbeitungsgebiete														
		Obere Oder		Mittlere Oder		Untere Oder		Stettiner Hafl		Lausitzer Neiß		Warthe		Gesamt		
		km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	
9	PL: 3: Sudeten-Bach (10-100 km <sup>2</sup> )	40,9	0,5	94,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	135,7	0,3
9	PL: 5: Feinkörniger, silikatischer Mittelgebirgsbach - Westen (10-100 km <sup>2</sup> )	71,2	0,9	111,4	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	182,6	0,4
9	CZ: 42114: Kleine, silikatische Mittelgebirgsbäche (Str.4) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	104,5	1,3	11,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	295,2	17,9	0,0	0,0	0,0	411,0	0,9
9	CZ: 43114: Kleine, silikatische Mittelgebirgsbäche höherer Lagen (Str.4) (< 100 km <sup>2</sup> , 500-800 m)	226,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	226,5	0,5
9	PL: 4: Grobkörniger, silikatischer Mittelgebirgsbach - Westen (10-100 km <sup>2</sup> )	794,0	9,8	911,9	7,4	0,0	0,0	0,0	0,0	67,5	4,1	0,0	0,0	0,0	1773,3	4,0
	D: 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche (10-100 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	115,8	7,0	0,0	0,0	0,0	115,8	0,3
9	CZ: 42115: Kleine, silikatische Mittelgebirgsbäche (Str.5) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,1	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0
9	CZ: 42124: Mittelgroße, silikatische Mittelgebirgsflüsse (Str. 4) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	176,6	2,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	176,6	0,4
9	CZ: 42125: Mittelgroße, silikatische Mittelgebirgsbäche (Str. 5) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	183,0	2,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,0	3,4	0,0	0,0	0,0	239,0	0,5
	CZ: 43125: Mittelgroße, silikatische Mittelgebirgsflüsse höherer Lagen (Str. 5) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 500-800 m)	51,9	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	51,9	0,1
	PL: 8: Kleiner silikatischer Mittelgebirgsfluss - Westen (100-1.000 km <sup>2</sup> )	154,9	1,9	235,4	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	10,7	0,6	0,0	0,0	0,0	401,1	0,9
	D: 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse (100-1.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	54,2	3,3	0,0	0,0	0,0	54,2	0,1
9	CZ: 42126: Mittelgroße, silikatische Mittelgebirgsflüsse (Str. 6) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	48,1	2,9	0,0	0,0	0,0	48,1	0,1
9	CZ: 42225: Große, silikatische Mittelgebirgsflüsse (Str. 5) (1.000-10.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	79,3	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	79,3	0,2
9	PL: 9: Kleiner, karbonatischer Mittelgebirgsfluss (100-1.000 km <sup>2</sup> )	27,5	0,3	63,3	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	90,7	0,2
9	CZ: 42214: Kleine, karbonatische Mittelgebirgsbäche (Str. 4) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	6,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0
9	PL: 6: Feinkörniger, karbonatischer Mittelgebirgsbach (10-100 km <sup>2</sup> )	591,9	7,3	402,6	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	184,1	1,1	0,0	1178,5	2,7
9	PL: 7: Grobkörniger, karbonatischer Mittelgebirgsbach (10-100 km <sup>2</sup> )	15,1	0,2	168,7	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	183,7	0,4
9	PL: 10: Mittelgroßer Mittelgebirgsfluss - Westen (1.000-10.000 km <sup>2</sup> )	30,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,9	0,1

Öko-region	Nationale Typen	Bearbeitungsgebiete													
		Obere Oder		Mittlere Oder		Untere Oder		Stettiner Haff		Lausitzer Neißة		Warthe		Gesamt	
		km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
	D: 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges (1.000-10.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,9	1,3	0,0	0,0	21,9	0,1
10	CZ: 22114: Kleine, silikatische Karpatenbäche (Str. 4) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	39,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	0,1
10	CZ: 22214: Kleine, karbonatische Karpatenbäche (Str. 4) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	260,1	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	260,1	0,6
10	PL: 12: Flyschbäche (10-100 km <sup>2</sup> )	40,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,1
10	CZ: 23214: Kleine, karbonatische Karpatenbäche höherer Lagen (Str. 4) (< 100 km <sup>2</sup> , 500-800 m)	58,8	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,8	0,1
10	CZ: 22215: Kleine, karbonatische Karpatenbäche (Str. 5) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0
10	CZ: 22225: Mittelgroße, karbonatische Karpatenflüsse (Str. 5) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	58,9	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	58,9	0,1
10	CZ: 22226: Mittelgroße, karbonatische Karpatenflüsse (Str. 6) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	47,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0	0,1
10	PL: 14: Kleine Flyschflüsse (100-1000 km <sup>2</sup> ) CZ: 23115: Kleine kalkhaltige Bäche höherer Lagen (<100 km <sup>2</sup> , 500-800 m)	14,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	14,5	0,0
14	D: 14: Sandgeprägte Tieflandbäche (10-100 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	28,3	0,2	35,9	1,0	231,0	15,5	27,2	1,6	0,0	0,0	322,3	0,7
	PL: 17: Sandiger Tieflandbach (10-100 km <sup>2</sup> )	1577,8	19,5	5835,7	47,1	128,4	3,8	159,1	10,7	508,1	30,8	5372,9	32,0	13582,0	31,0
14	D: 15: Sand- und lehmgeprägte Tieflandflüsse (100-10.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	147,4	4,3	16,0	1,1	134,0	8,1	0,0	0,0	297,4	0,7
	PL: 19: Sandig-lehmiger Tieflandfluss (100-10.000 km <sup>2</sup> )	509,9	6,3	1051,9	8,5	14,7	0,4	23,2	1,6	51,1	3,1	841,0	5,0	2491,8	5,7
14	D: 20: Sandgeprägte Ströme (> 10.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	75,8	0,6	116,7	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	192,5	0,4
	PL: 21: Großer Tieflandfluss (> 10.000 km <sup>2</sup> )	55,6	0,7	377,1	3,0	82,6	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	571,8	3,4	1087,0	2,5
14	PL: 16: Löss-lehmiger Tieflandbach (10-100 km <sup>2</sup> )	417,8	5,2	652,2	5,3	728,6	21,3	0,0	0,0	0,0	0,0	2532,6	15,1	4331,2	9,9
14	PL: 18: Kiesiger Tieflandbach (10-100 km <sup>2</sup> )	213,6	2,6	926,2	7,5	109,4	3,2	0,0	0,0	116,9	7,1	1793,2	10,7	3159,3	7,2
	D: 16: kiesgeprägter Tieflandbach (10-100 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	192,5	13,0	5,8	0,4	0,0	0,0	198,3	0,5
14	PL: 20: Kiesiger Tieflandfluss (100-10.000 km <sup>2</sup> )	32,5	0,4	447,7	3,6	183,4	5,4	0,0	0,0	0,0	0,0	753,1	4,5	1416,7	3,2
14	D: 23: Rückstau- bzw. brackwasserbeeinflusste Ostseezuflüsse	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	25,2	0,1
16	CZ: 32114: Kleine, silikatische östliche Flachlandbäche höherer Lagen (Str. 4) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	416,7	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	416,7	1,0
16	CZ: 32124: Mittelgroße, silikatische östliche Flachlandflüsse höherer Lagen (Str. 4) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	412,4	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	412,4	0,9
16	CZ: 32125: Mittelgroße, silikatische östliche Flachlandflüsse höherer Lagen (Str. 5) (100-1.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	420,9	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	420,9	1,0

Öko-region	Nationale Typen	Bearbeitungsgebiete													
		Obere Oder		Mittlere Oder		Untere Oder		Stettiner Haff		Lausitzer Neißة		Warthe		Gesamt	
		km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
16	CZ: 31125: Mittelgroße, silikatische Flachlandflüsse (Str. 5) (100-1.000 km <sup>2</sup> , <200 m)	165,3	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	165,3	0,4
16	CZ: 32136: Große, silikatische östliche Flachlandflüsse höherer Lagen (Str. 6) (1.000-10.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	191,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	191,4	0,4
16	CZ: 31137: Sehr große, silikatische östliche Flachlandflüsse (Str. 7) (> 10.000 km <sup>2</sup> , <200 m)	45,3	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	45,3	0,1
16	CZ: 32137: Sehr große, silikatische östliche Flachlandflüsse höherer Lagen (Str. 7) (> 10.000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	20,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,5	0,0
16	CZ: 32214: Kleine, karbonatische östliche Flachlandbäche höherer Lagen (Str. 4) (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	83,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,0	0,2
16	CZ: 31114: kleine silikatische Tieflandflüsse (< 100 km <sup>2</sup> , < 200 m)	39,9	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	39,9	0,1
16	CZ: 32115: kleine silikatische Mittelgebirgsflüsse (< 100 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	21,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	21,1	0,0
16	CZ: 32126: mittelgroße silikatische Mittelgebirgsbäche (100-1000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	42,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0	0,1
16	CZ: 32224: mittelgroße kalkhaltige Mittelgebirgsbäche (100-1000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	19,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	19,7	0,0
16	CZ: 32225: mittelgroße kalkhaltige Mittelgebirgsflüsse (100-1000 km <sup>2</sup> , 200-500 m)	83,6	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	83,6	0,2
u	PL: 23: Organische Bäche (10-100 km <sup>2</sup> )	110,1	1,4	402,6	3,3	350,1	10,2	47,0	3,2	0,0	0,0	1428,3	8,5	2338,1	5,3
	D: 11: Organisch geprägte Bäche (10-100 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	20,5	0,2	152,3	4,4	400,3	26,9	19,6	1,2	0,0	0,0	592,7	1,4
u	PL: 24: Flüsse in moorigen Tälern (100-10.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	79,0	0,6	94,5	2,8	0,0	0,0	0,0	0,0	527,8	3,1	701,3	1,6
	D:12: Organisch geprägte Flüsse (100-10.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	0,0	0,0	30,6	0,9	105,7	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	136,3	0,3
u	D:19: kleine Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern (10-100 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	82,7	0,7	252,9	7,4	0,0	0,0	37,7	2,3	0,0	0,0	373,3	0,9
u	PL: 25: Seeausflüsse (10-1.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	76,8	0,6	105,5	3,1	0,0	0,0	0,0	0,0	2057,9	12,3	2240,1	5,1
	D: 21: Seeausflussgeprägte Fließgewässer (10-1.000 km <sup>2</sup> )	0,0	0,0	33,9	0,3	104,9	3,1	92,8	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	231,7	0,5
	PL: 0: künstliche Gewässer, Flussabschnitte unterhalb von Staubecken, für die kein Typ ausgewiesen wurde	148,6	1,8	227,1	1,8	355,4	10,4	4,5	0,3	8,1	0,5	734,3	4,4	1477,9	3,4
	D: 0: künstliche Gewässer*	0,0	0,0	70,1	0,6	429,8	12,6	188,2	12,7	70,0	4,2	0,0	0,0	758,0	1,7
	<b>GESAMT</b>	<b>8101,7</b>	<b>100</b>	<b>12386,8</b>	<b>100</b>	<b>3422,9</b>	<b>100</b>	<b>1485,5</b>	<b>100</b>	<b>1649,6</b>	<b>100</b>	<b>16796,9</b>	<b>100</b>	<b>43843,3</b>	<b>100</b>

Erläuterungen: CZ = Tschechische Republik, D = Deutschland, PL = Polen, Str. = Strahler Ordnungszahl, km = Fließstrecke, % = prozentualer Anteil an der Fließstrecke, km<sup>2</sup> = Einzugsgebietsgröße, m = Höhen über NN, Ökoregionen: 9 = Zentrales Mittelgebirge, 10 = Karpaten, 14 = Zentrales Flachland, 16 = Östliches Flachland, u = unabhängig von der Ökoregion, \* nur Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg. Identische Typen sind in der ersten Spalte miteinander verbunden.

## Standgewässer (Seen)

### Tschechische Republik

Im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder befinden sich keine natürlichen Seen, die die Kriterien zur Ausweisung eines Wasserkörpers erfüllen würden. Alle Seenwasserkörper werden als erheblich veränderte Wasserkörper (7 Talsperren im Hauptschluss) bzw. künstliche Wasserkörper (Teich Hermanicky rybnik) eingestuft und sind daher mit der deutschen und polnischen Typologie nicht direkt vergleichbar. Für die Ausweisung von Seenwasserkörpern wird das System B mit Elementen von System A sowie als zusätzlicher Faktor die durchschnittliche Verweildauer verwendet.

**Tabelle 4.1.1-2: Übersicht der Standgewässertypen im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Ökoregion	Geologie	Größe Oberfläche (km <sup>2</sup> )	Höhenlage (m)	Tiefe (m)	Wassererneuerungszeit	Anzahl Vorkommen
10	silikatisch	1 - 10	200 - 500	3 - 15	> 365	1
10	kalkig	1 - 10	200 - 500	3 - 15	10 - 365	1
10	kalkig	0,5 - 1	500 - 800	3 - 15	10 - 365	1
10	silikatisch	0,5 - 1	200 - 500	3 - 15	10 - 365	1
16	silikatisch	1 - 10	200 - 500	3 - 15	10 - 365	1
10	kalkig	1 - 10	500 - 800	> 15	10 - 365	1
9	silikatisch	1 - 10	500 - 800	> 15	> 365	1
9	silikatisch	1 - 10	200 - 500	3 - 15	10 - 365	1

Ökoregionen: 9 = Zentrales Mittelgebirge, 10 = Karpaten, 16 = Östliches Flachland

### Polen

Grundlage für die Festlegung der Seetypen war das System B. Es wurden alle obligatorischen Faktoren und von den optionalen Faktoren das Schichtungsverhalten und der Schindler-Faktor [WS], anders genannt Volumenquotient (d.h. Verhältnis der Flussgebietsgröße samt der Seefläche zum Seevolumen), berücksichtigt. Alle natürlichen Seen mit einer Fläche größer als 0,5 km<sup>2</sup> in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder liegen innerhalb der Ökoregion 14, Zentrales Flachland in der Höhe unter 200 m ü. NN. Fast alle befinden sich auf dem Jungglazialgebiet der letzten Vereisung. In Abhängigkeit von dem Schichtungsverhalten wird zwischen geschichteten und ungeschichteten Seen unterschieden. Die Seen mit dem Ca-Gehalt unter 25 mg/l wurden als kalkarm und die mit dem Ca-Gehalt über 25 mg/l als kalkreich bezeichnet. Der Schindler-Faktor über 2 wird als Indikator für einen großen Einfluss des Einzugsgebietes auf den See betrachtet. Auf diese Weise ergaben sich 13 Seetypen, wovon 6 im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder auftreten (SOSZKA u.a. 2004).

### Deutschland

Für die Typisierung der Standgewässer werden neben den obligatorischen Kriterien nach System A (Ökoregion, Einzugsgebietsgröße, Höhenlage, Geologie) die Faktoren des Systems B: Einzugsgebiet (Verhältnis der Fläche des oberirdischen Einzugsgebietes zum Seevolumen [WS]), Schichtungsverhalten (geschichtet/ungeschichtet) und Verweildauer herangezogen

(MATHES et al. 2002). Insgesamt ergeben sich für Deutschland 14 Seentypen, von denen 6 im deutschen Einzugsgebiet der Oder liegen.

**Tabelle 4.1.1-3: Typen der Standgewässer im deutsch-polnischen Einzugsgebiet der Oder**

Ökoregion	Nationale Typen	Bearbeitungsgebiete													
		Obere Oder		Mittlere Oder		Untere Oder		Stettiner Haff		Lausitzer Neiße		Warthe		Gesamt	
		km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
9	D: 9: kalkarm mit kleinem EZG, geschichtet, Volumenquotient < 1,5, Ca < 15 mg/l	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	5,7	0,0	0,0	0,7	0,1
14	PL: 1a: Kalkarme (Ca < 25 mg/l) geschichtete Seen	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,4	1,6	0,0	0,0
14	PL: 1b: Kalkarme (Ca < 25 mg/l) ungeschichtete Seen	0,0	0,0	0,7	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,3	0,7	0,2
14	PL: 2a: Kalkreiche (Ca > 25 mg/l) geschichtete Seen mit kleinem Einfluss des EZG (Volumenquotient < 2)	0,0	0,0	11,0	25,4	54,6	26,2	0,0	0,0	0,0	0,0	133,7	28,7	65,7	20,7
14	PL: 2b: Kalkreiche (Ca > 25 mg/l) ungeschichtete Seen mit kleinem Einfluss des EZG (Volumenquotient < 2)	0,0	0,0	1,2	2,8	2,0	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	0,5	3,2	1,0
14	PL: 3a: Kalkreiche (Ca > 25 mg/l) geschichtete Seen mit kleinem Einfluss des EZG (Volumenquotient < 2)	0,0	0,0	4,3	10,0	29,9	14,4	0,0	0,0	0,0	0,0	201,1	43,2	34,2	10,8
14	PL: 3b: Kalkreiche (Ca > 25 mg/l) ungeschichtete Seen mit kleinem Einfluss des EZG (Volumenquotient < 2)	0,0	0,0	22,3	51,4	77,4	37,2	1,7	3,0	1,5	14,2	119,4	25,7		32,4
14	D: 10: Karbonatreich mit großem EZG, geschichtet, Volumenquotient > 1,5 Ca > 15 mg/l,	0,0	0,0	0,0	0,0	9,0	4,3	19,3	34,7	0,0	0,0	0,0	0,0	28,3	8,9
14	D: 11: Karbonatreich mit großem EZG, ungeschichtet und Aufenthaltszeit > 30d, Volumenquotient > 1,5 Ca > 15 mg/l,	0,0	0,0	1,9	4,3	6,2	3,0	15,3	27,6	0,0	0,0	0,0	0,0	23,4	7,4
14	D: 12: Karbonatreich mit großem EZG, ungeschichtet oder geschichtet, von großem Fluß oder Strom durchströmt (Flusssee), Aufenthaltszeit < 30d, Volumenquotient > 1,5, Ca > 15 mg/l,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,3
14	D: 13: Karbonatreich mit kleinem EZG, geschichtet, Aufenthaltszeit < 30d, Volumenquotient < 1,5, Ca > 15 mg/l,	0,0	0,0	0,0	0,0	18,7	9,0	18,5	33,3	0,0	0,0	0,0	0,0	37,1	11,7
	D: 14: Karbonatreich mit kleinem EZG, ungeschichtet, Volumenquotient < 1,5, Ca > 15 mg/l,	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	3,7	0,8	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4	2,6
14	D: 99:	0,0	0,0	2,0	2,6	1,8	0,8	0,0	0,0	8,3	68,6	0,0	0,0	12,1	1,2
	<b>GESAMT</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>43,4</b>	<b>100,0</b>	<b>208,2</b>	<b>100,0</b>	<b>55,5</b>	<b>100,0</b>	<b>10,5</b>	<b>100,0</b>	<b>465,3</b>	<b>100,0</b>	<b>317,7</b>	<b>100,0</b>

Erläuterungen: D = Deutschland, PL = Polen, Ökoregionen: 9 = Zentrales Mittelgebirge, 10 = Karpaten, 14 = Zentrales Flachland, 16 = Östliches Flachland, % = Anteil an der Gesamtzahl

## Übergangsgewässer und Küstengewässer

Die Gewässer des Stettiner Haffs wurden in Polen und in Deutschland unterschiedlich eingestuft. In Polen wurden sie den Übergangsgewässern und in Deutschland den Küstengewässern zugeordnet. Die Abstimmung der Einstufung wird erst nach der Durchführung von entsprechenden biologischen Untersuchungen möglich sein. Trotz der gegenwärtig unterschiedlichen Einstufung kann man jedoch das Risiko der Nichterreichung der WRRL-Ziele für diese Gewässer bewerten.

## Polen

Die Grundlage für eine vorläufige Festlegung der Übergangsgewässertypen war das System A. Im Bearbeitungsgebiet „Stettiner Haff“ liegen alle Wasserkörper innerhalb einer Ökoregion (Ostsee). Hinsichtlich der Tidenamplitude werden alle der Klasse „microtidale Gewässer“ zugeordnet. Die ermittelten Typen werden anhand des jahresbezogenen durchschnittlichen Salzgehalts differenziert. Das Stettiner Haff, gehört zum oligohalinen und die Swinemündung (Ujście Świny) zum mesohalinen Typ. Zu den festgelegten Gewässertypen bestehen erstmalige Beschreibungen, die die abiotischen Bedingungen charakterisieren. Die vorliegenden biologischen Daten sind dagegen unzureichend (KRUK-DOWGIAŁŁO u.a. 2004).

## Deutschland

Beruhend auf einem gemeinsamen Vorschlag der deutschen Küstenländer werden die inneren Gewässer der deutschen Ostseeküste einheitlich der Kategorie Küstengewässer zugewiesen, da diese von einer windgetriebenen, für diese Kategorie typischen Strömungsdynamik geprägt sind. Die Beschreibung der Küstengewässertypen erfolgt in Deutschland unter Verwendung von System B und mit Hilfe biologischer Befunde (GROTJAN et al. 2003). Neben den obligatorischen Parametern geographische Lage, Salzgehalt und Tidenhub wurden die optionalen Faktoren Exposition, Durchmischungseigenschaften, Rückhaldedauer und durchschnittliche Zusammensetzung des Substrates herangezogen. Die Validierung erfolgte unter Einbeziehung der Besiedlung mit benthischen Organismen. In der Ostsee ergeben sich 4 Typen, von denen das Küstengewässer Kleines Haff im deutschen Teil des Bearbeitungsgebietes Stettiner Haff einheitlich dem Typ B1 (oligohaline innere Küstengewässer) zugeordnet wird (WEBER et al. 2002).

### **4.1.2. Typspezifische Referenzbedingungen und höchstes ökologisches Potential**

Der Zustand der Oberflächengewässer orientiert sich an den natürlichen Referenzbedingungen der Gewässertypen.

## Tschechische Republik

Für die im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder ausgewiesenen 127 Fließwasserkörper und 8 Seenwasserkörper sind voraussichtlich Referenzgewässer vorhanden. Die Referenzbedingungen größerer Flüsse werden mangels Referenzwasserkörper durch Sachverständige festgelegt. In einigen Fällen von "seltenen" oberen Wasserkörpern werden die Referenzbedingungen mit Hilfe von Referenzgewässern ermittelt, die in den Nachbarstaaten liegen. Insgesamt folgt die Aufstellung der Referenzbereiche gemäß der im Rahmen der Interkalibrierung aufgestellte Liste der Referenzgewässer (gem. Nr. 1.4.1 Anhang V der WRRL).

Für alle Wasserkörper der Standgewässer (Seen) wird in der Tschechischen Republik das ökologische Potenzial festgelegt. Hier taucht eine Reihe von technischen und teilweise auch

politischen / konzeptionellen Schwierigkeiten auf, die auf zwei Kernprobleme zurückzuführen sind:

- Im Rahmen der Interkalibrierung werden für die Kategorie „Seen“ keine Typen registriert, die für die Staubeckentypen (Talsperren und Teiche) in der Tschechischen Republik anwendbar wären.
- Alle Talsperren und Teiche haben eine entsprechende Funktion, für die sie errichtet wurden, oder die sie heute erfüllen. Ein Kompromiss zwischen dieser Funktion und der Beziehung zwischen dem höchsten und dem guten ökologischen Potenzial des Wasserkörpers wurde bislang nicht festgelegt – weder in der Tschechischen Republik, noch in den andere EU-Mitgliedstaaten.

Für die Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials werden schrittweise die Abweichungen von den Deskriptoren der Oberflächengewässerkategorie erarbeitet, die dem betreffenden erheblich veränderten oder künstlichen Wasserkörper am ähnlichsten sind. (Anhang II, Nr. 1.1/v der WRRL), und sie werden nach Nr. 1.2.5 des Anhangs V der WRRL beurteilt. Für die Fälle, wo keine Daten und Referenzstellen zur Verfügung stehen, wird operativ die Methode des Expertengutachtens in Anspruch genommen – zu diesem Zweck wird eine Expertengruppe eingerichtet.

## Polen

Für die **Fließgewässer** im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder werden die Referenzbedingungen für die Gewässertypen in Form von „Informationskarten“ („metryki“) dargestellt, die sich an die deutschen „Steckbriefe“ anlehnen. Sie sind in der Studie „Ustalenie warunków referencyjnych odpowiednich dla typów wód powierzchniowych, zgodnie z wymaganiami zał. II do Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/EG“ („Ermittlung der für die Oberflächengewässertypen entsprechenden Referenzbedingungen, gem. den Vorgaben des Anhangs II der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG“) enthalten. Diese Studie wurde im Auftrag des Umweltministers durch das Institut für Meteorologie und Wasserwirtschaft, das Institut für Umweltschutz und das Institut für Meereskunde erstellt. Nur für einige Gewässertypen, die im Odereinzugsgebiet ausgewiesen wurden, enthalten die Informationskarten einen Vorschlag eines Referenzflusses (-flüsse). Es wurden Referenzflüsse für folgende Flusstypen ausgewählt: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 20 (Nummerierung entsprechend den polnischen Gewässertypen in Tabelle 4.1.1-1). Bisher wurden keine Referenzflüsse für die Typen 9, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 21, 23 gefunden. Für diese Gewässertypen werden Flüsse mit geringer anthropogener Belastung für die Bestimmung der Referenzbedingungen angenommen bzw. es wird Expertenwissen genutzt.

In Polen wurden die potenziellen **Referenzseen** vorläufig aufgrund des Kriteriums Bewirtschaftung des Einzugsgebiets (überwiegend natürliche Waldkomplexe und Moorgebiete mit evtl. Anteil an extensiven landwirtschaftlichen Nutzflächen – Grünland) ausgewiesen. Eine Verifizierung der Liste der ausgewiesenen Seen erfolgte in Anlehnung an die Daten über die Wassergüte gem. dem System zur Bewertung der Seengüte (poln.: SOJJ – System Oceny Jakości Jezior) (CYDZIK I IN. 2004). Für fast alle ausgewiesenen Seentypen wurden vorläufige Referenzbedingungen in Form von Informationskarten (metryczki) festgelegt (SOSZKA I IN). Es ist nicht gelungen, vorläufige Referenzbedingungen für den Seentyp 2b zu ermitteln, weil für diesen Typ nur zwei Seen an der Grenze des guten Zustands

gefunden wurden. Zur Zeit sind die Arbeiten an der Präzisierung der Referenzbedingungen in Bezug auf die biologischen Komponenten im Gange.

Die polnischen **Übergangsgewässer** zeichnen sich durch einen schlechten physikalisch-chemischen Zustand aus. Für diese Wasserkörper können keine Referenzgewässer ausgewiesen werden. Die vorläufigen Referenzbedingungen für die abiotischen Parameter für die Dziwna-Mündung und Swine-Mündung wurden anhand der Methode der Extrapolierung von Zeittrends für die gemessenen Parameter aus den Jahren 1969-2003 (ŁYSIAK-PASTUSZAK U.A. 2004) und der Expertenmethode festgelegt. Für die Ermittlung der vorläufigen Referenzbedingungen für das Stettiner Haff wurden historische Daten verwendet. Eine Zusammenstellung der abiotischen Parameter für die vorläufigen Referenzbedingungen der Übergangsgewässer enthält die Studie KRUK-DOWGIALLO U.A. (2004).

Die Festlegung der Referenzbedingungen in Polen verläuft ähnlich wie in Deutschland. Sie werden zur Zeit für alle Typen der Oberflächengewässer in ganz Polen bearbeitet, und ihre Verifizierung wird im Interkalibrierungsprozess erfolgen. Zur Zeit wird der größte Nachdruck auf die Festlegung der typspezifischen Arten sowie der Klassenwerte für die biologischen Komponenten gelegt. Ähnlich wie in Deutschland wurden die vorläufigen Referenzbedingungen zur Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung nur in begrenztem Umfang genutzt, und für die Bewertung der Flüsse wurden noch einfachere, im Kapitel 4.1.6 dargestellte Kriterien für die Bewertung der Belastungen angewandt.

Das maximale ökologische Potenzial für die künstlichen und erheblich veränderten Wasserkörper wird zur Zeit für ganz Polen ermittelt. Bezugspunkte für die Festlegung des höchsten ökologischen Potenzials für die Kanäle und erheblich veränderten Fließgewässerkörper sind adäquate Flusstypen, für die Staubecken und Abbauräume dagegen sind es Seen. Es wurde noch keine Methodik für die Bestimmung des maximalen ökologischen Potenzials für Fischteiche, die wegen ihrer Funktion periodisch trockengelegt werden, ausgearbeitet. Bei der Festlegung der Bedingungen für die Beschreibung des maximalen ökologischen Potentials werden die Funktionen der erheblich veränderten und künstlichen Wasserkörper in Betracht gezogen. Es wird nicht ausgeschlossen, dass zur Bestimmung des maximalen ökologischen Potentials auf Expertenwissen zurückgegriffen wird.

### Deutschland

Entsprechend der CIS-Leitlinie REFCOND werden in Deutschland die Referenzbedingungen aus den hydromorphologischen, physikalisch-chemischen und biologischen Bedingungen weitgehend unbelasteter Wasserkörper abgeleitet. Kriterien für die Auswahl unbelasteter Bereiche sind z. B. Schadstoffkonzentrationen im Bereich der geogenen Hintergrundbelastung und das Fehlen größerer morphologischer Eingriffe (Klasse 1 und 2 der deutschen Gewässerstrukturklassifizierung). Zusätzlich werden verfügbare Daten über Eutrophierung, organische Verschmutzung, Versauerung und Versalzung herangezogen. Die an diesen unbelasteten Wasserkörpern definierten biologischen Referenzbedingungen werden dann auf alle Wasserkörper des gleichen Gewässertyps übertragen.

Lassen sich unbelastete Wasserkörper für einen Gewässertyp nicht ermitteln, wird die Verwendung von historischen Daten oder von Modellen geprüft. Insbesondere bei großen Gewässern ist es erforderlich, Referenzbedingungen durch modellhafte Rekonstruktion und



Analogieschlüsse festzulegen. Diese Modelle können sich auch an der zukünftigen Entwicklung bei Wegfall der Belastungen orientieren (Vorhersage).

Für die **Fließgewässer** wurden die abiotischen Referenzbedingungen für die im deutschen Teil des Bearbeitungsgebietes vorkommenden Typen in Form von Steckbriefen erstellt, die im Internet unter [www.wasserblick.net/servlet/is/18727](http://www.wasserblick.net/servlet/is/18727) verfügbar sind. Liegen für einen Gewässertyp keine unbelasteten Wasserkörper vor, werden solche Wasserkörper, die voraussichtlich in die Güteklasse 2 eingestuft werden, ersatzweise als Bezugsgewässer herangezogen. Die Wasserkörper sind entsprechend gekennzeichnet.

Für **Seen** liegen bisher keine biologisch definierten typspezifischen Referenzbedingungen vor, da die biologischen Bewertungsverfahren derzeit noch in der Entwicklung sind. Hilfsweise wird derzeit das von der LAWA (1998) entwickelte Bewertungssystem anhand der Trophie verwendet. Dieses berechnet aus hydromorphologischen und topographischen Kenngrößen eine potenziell natürliche Phosphorkonzentration bzw. Sichttiefe für den jeweiligen See. Mit Hilfe dieser Parameter kann jedem See eine Trophiestufe zugeordnet werden, die er im Referenzzustand erreichen würde.

Im Bereich der **Küstengewässer** existieren in Deutschland aufgrund der hohen Nährstoffbelastungen keine Referenzgebiete, so dass für die Festlegung der typspezifischen Referenzbedingungen auf historische Daten und Expertenwissen zurückgegriffen werden muss. Die Definition der Referenzbedingungen befindet sich derzeit noch in der Bearbeitung.

Die typspezifischen Referenzbedingungen gelten für Wasserkörper, die nicht erheblich verändert oder künstlich sind. Für erheblich veränderte und künstliche Wasserkörper definiert das höchste ökologische Potenzial die Referenzbedingungen.

Das höchste **ökologische Potenzial** orientiert sich an den Entwicklungsmöglichkeiten des jeweils als erheblich verändert bzw. künstlich ausgewiesenen Wasserkörpers und muss individuell in Anlehnung an die in Frage kommende ähnlichste Kategorie und den ähnlichsten Gewässertyp entwickelt werden. Dabei wird berücksichtigt, dass alle Maßnahmen zur Begrenzung der ökologischen Defizite auszuschöpfen sind. Diese Maßnahmen sollen allerdings keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die Nutzungen gem. Art. 4(3) a) ii)-v) und die Umwelt im weiteren Sinne haben.

Typspezifische Referenzbedingungen werden zurzeit deutschlandweit für die Oberflächengewässer entwickelt. Danach erfolgt eine Interkalibrierung entsprechend den Vorgaben auf europäischer Ebene, mit der die in den Mitgliedstaaten entwickelten Referenzbedingungen abgeglichen werden sollen. Die typspezifischen Referenzbedingungen und die höchsten ökologischen Potenziale konnten daher im Rahmen der Bestandsaufnahme bei der Einschätzung der Zielerreichung nur sehr eingeschränkt berücksichtigt werden (Kapitel 4.1.6).

### **4.1.3. Bezugsnetz für Gewässertypen mit sehr gutem ökologischen Zustand**

#### Tschechische Republik

Das Referenznetz für die einem sehr guten ökologischen Zustand entsprechenden Wasserkörpertypen befindet sich in einer Ausbauphase. Zur Verfügung steht lediglich die

Einstufung der Fließgewässer- und Standgewässer-Wasserkörper in die Typen gemäß dem Anhang II.

### Polen und Deutschland

Um die biologischen Referenzbedingungen zu charakterisieren, ist ein Messnetz einzurichten. Dieses enthält nach derzeitiger Einschätzung Wasserkörper, die sich im „sehr guten“ ökologischen Zustand befinden. Von Deutschland sind keine Fließgewässermessstellen, aber 1 Seemessstelle gemeldet worden. Von Polen sind 1 Fließgewässermessstelle und 3 Seemessstellen für ein Bezugsnetz des „sehr guten ökologischen Zustandes“, darunter eine Messstelle für die Grenze des „guten/mäßigen“ Zustands gemeldet worden.

Für die **Küstengewässertypen**, denen Wasserkörper der Flussgebietseinheit Oder zugeordnet sind, gibt es nach derzeitiger Einschätzung keine natürlichen Wasserkörper oder Standorte, die sich im sehr guten ökologischen Zustand befinden.

Für die in Polen ausgewiesenen **Typen der Übergangsgewässer**, zu denen das Stettiner Haff, Swine-Mündung und Dziwna-Mündung zählen, gibt es nach der aktuellen Bewertung keine natürlichen Wasserkörper bzw. Standorte, deren ökologischer Zustand als sehr gut beurteilt werden könnte.

#### **4.1.4. Vorläufige Ausweisung künstlicher und erheblich veränderter Oberflächenwasserkörper**

Gemäß WRRL können Wasserkörper als erheblich verändert oder künstlich ausgewiesen werden.

Ein **künstlicher Wasserkörper** ist gemäß Artikel 2 Nr. 8 WRRL ein von Menschenhand geschaffener Oberflächenwasserkörper. Alle anderen Wasserkörper sind natürlich.

Ein **erheblich veränderter Wasserkörper** ist gemäß Artikel 2 Nr. 9 WRRL ein Oberflächenwasserkörper, der durch physikalische Veränderungen durch den Menschen in seinem Wesen erheblich verändert wurde („in seinem Wesen“ bedeutet in seinen hydrologischen und morphologischen Eigenschaften).

Vor der endgültigen Einstufung spätestens bis Ende 2009 sind weitere Prüfungen erforderlich. In deren Rahmen ist u. a. zu klären, ob die zum Erreichen eines guten ökologischen Zustandes erforderlichen Änderungen der hydromorphologischen Merkmale eines Wasserkörpers signifikant negative Auswirkungen auf die Umwelt oder auf ebenso wichtige nachhaltige Entwicklungstätigkeiten des Menschen hätten. Ferner ist zu prüfen, ob die mit den künstlichen oder veränderten hydromorphologischen Merkmalen verfolgten Ziele nicht mit anderen geeigneten Maßnahmen erreicht werden können, die wesentlich geringere nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt haben, technisch durchführbar und nicht mit unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden sind.

Die Kennzeichnung erheblich veränderter und künstlicher Wasserkörper im Rahmen dieses Berichtes ist lediglich vorläufig. Die endgültige Ausweisung erfolgt erst mit Aufstellung des Bewirtschaftungsplanes bis spätestens 2009.

Ein künstliches Gewässer ist nach WRRL derjenigen Kategorie von Oberflächengewässern zuzuordnen, der dieses Gewässer am nächsten kommt. Soweit eine Typzuordnung bei den künstlichen Gewässern schon möglich war, wurde diese einem der in Kapitel 4.1.1 beschriebenen Gewässertypen zugeordnet.

### Tschechische Republik

In der Tschechischen Republik ist gegenwärtig die Bestimmung von erheblich veränderten Wasserkörpern nach der angenommenen Methodik abgeschlossen. Die Methodik bewertet und quantifiziert hydromorphologische Veränderungen an den Flüssen auf Grund von Karten, Luftaufnahmen und Archivunterlagen der Einzugsgebiets- und Flussverwaltungen und prüft, inwieweit es einen Grund gibt, den betreffenden Wasserkörper für einen erheblich veränderten (HMWB) zu erklären. Die Basis der Methodik beruht auf dem CIS-GuidanceDokument Nr. 4 "Identification and Designation of Heavily Modified and Artificial Water Bodies" und wird im Wasserkörpersystem der Tschechischen Republik angewendet.

Die Methodik geht von Bewertung der Aktivitäten im Einzugsgebiet (Driving Forces) und der sich daraus ergebenden Einwirkungen aus. Es werden Kriterien für die Signifikanz von Belastungen, ihrer Bewertung und die Ermittlung der erheblich veränderten Wasserkörper festgelegt. Die Belastungen, die am häufigsten die Zuordnung von Wasserkörpern unter die erheblich veränderten auslösen, sind insbesondere: Begradigung des Flusses, Stauung, Störung der Flussdurchgängigkeit durch Querbauwerke und damit kombinierte Belastungen, Ufer- und Flussbettbefestigung, Änderung des Flussprofils und verbaute Gebiete in der Flussnähe. Die Nutzungsarten, die am häufigsten den Grund für die Zuordnung der Wasserkörper zu den erheblich veränderten darstellen, sind Hochwasserschutz, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Urbanisierung.

### Polen und Deutschland

#### *Künstliche Wasserkörper*

In Polen wurden auch die Gewässer der Staubecken mit einer Fläche größer als 0,5 km<sup>2</sup> als künstliche Wasserkörper ausgewiesen. Die Grundlage für deren Einstufung diese Kategorie waren die Vorgaben der WRRL, gem. denen ein Wasserkörper dieser Kategorie dem Oberflächengewässertypen zugeordnet werden soll, dem er am meisten ähnelt. Große Staubecken sind meistens den Seen ähnlich, und das höchste ökologische Potential wird für sie in Bezug auf den ökologischen Zustand der Seen bestimmt. Die übrigen künstlichen Wasserkörper wurden analog wie in Deutschland ausgewiesen.

In Deutschland wurden Oberflächenwasserkörper dann vorläufig als künstlich ausgewiesen, wenn sie:

- Kanäle für Zwecke der Schifffahrt, Wasserkraftnutzung und Ent- und Bewässerung,
- Baggerseen, Tagebaurestseen, Teiche (im Nebenschluss),
- Speicher (im Nebenschluss) und künstlich angelegte Staubecken, gespeist mit Überleitungswasser oder
- Hafenbecken

sind und durch den Menschen neu geschaffen wurden.

Natürliche Gewässer, die wasserbaulich z. B. zu Kanälen, Teichen oder Talsperren (im Hauptschluss) verändert wurden, sind in der Regel erheblich veränderte Gewässer.

Die Identifizierung künstlicher Wasserkörper erfolgt in der Regel anhand von historischen Kartenwerken und zumindest teilweise aus aktuellen topographischen Kartenwerken.

#### *Erheblich veränderte Wasserkörper*

Die vorläufige Ausweisung als "erheblich veränderter Wasserkörper" erfolgte in den einzelnen Bearbeitungsgebieten nach verschiedenen Verfahren. Der Hauptunterschied besteht in der unterschiedlichen Behandlung der Staubecken, wie oben dargestellt. Das Vorgehen unterscheidet sich im Detail, ist aber im Ergebnis vergleichbar. Die endgültige Ausweisung von Oberflächenwasserkörpern als erheblich verändert erfolgt spätestens bis Ende 2009 nach weiteren Prüfungen.

Bei der vorläufigen Identifizierung sind u. a. nachfolgende Kriterien herangezogen worden:

- Prüfung der Hydromorphologie  
Wasserkörper bei denen größere Anteile der Gewässerstrecke in die Strukturklasse > 6 (entsprechend der Strukturklassifizierung in Deutschland) eingestuft sind oder bezogen auf eine größere Gewässerstrecke folgende Eingriffe signifikant zu verzeichnen waren:
  - Änderung der Linienführung, Verbau,
  - fehlende Durchgängigkeit,
  - fehlende natürliche Struktur der Uferzone,
  - eingeschränkte Ausuferungsmöglichkeit,
  - Abflussregulierung/Rückstau,
  - Ausleitungsstrecke
  
- Nutzungsbezogene Betrachtung und Einstufung  
Wasserkörper mit folgenden Nutzungen:
  - Schifffahrt, einschließlich Hafenanlagen, sowie Freizeit und Erholung,
  - Eingriffe zur Speicherung des Wassers, z. B. für die Trinkwasserversorgung, Stromerzeugung oder Bewässerung,
  - Wasserregulierung, Hochwasserschutz, Landentwässerung, Verrohrung, Hochwasserschutzanlagen
  - Sonstige gleichermaßen bedeutende nachhaltige Eingriffe durch den Menschen z. B. Urbanisierung

#### Zusammenfassung

Im Rahmen der Bestandsaufnahme sind in den deutschen Bundesländern, in Polen und der Tschechischen Republik aufgrund unterschiedlicher Datenlagen die jeweils möglichen Methoden angewandt worden. Daher haben sich in der jetzigen Phase der vorläufigen Ausweisung Unterschiede ergeben. Auf der Grundlage des Berichtes über die Analysen nach Art. 5 WRRL sind die Verfahren aufeinander abzustimmen, die es ermöglichen, den

gleichwertigen guten ökologischen Zustand (bzw. das gute ökologische Potenzial) und den gleichwertigen guten chemischen Zustand der Wasserkörper zu erreichen.

In Tabelle 4.1.4-1 sind die Anzahl und der Anteil der künstlichen und vorläufig erheblich veränderten Wasserkörper in den einzelnen Bearbeitungsgebieten sowie in der gesamten Internationalen Flussgebietseinheit Oder zusammengestellt. Von 2527 in der gesamten Internationalen FGE Oder ausgewiesenen Wasserkörpern gehören 251 zu der Kategorie „künstlich“ und 380 zu der Kategorie „erheblich verändert“. Die Mehrheit der künstlichen Wasserkörper befindet sich im Bearbeitungsgebiet Untere Oder - 100 von 347 Wasserkörpern wurden hier als „künstlich“ eingestuft (28,7%). Den größten Anteil der erheblich veränderten Wasserkörper hat das Bearbeitungsgebiet Obere Oder, d.h. 118 von 382 Wasserkörpern (30,9%).

**Tabelle 4.1.4-1: Anzahl und Anteil künstlicher und erheblich veränderter Wasserkörper im Einzugsgebiet der Oder**

Bearbeitungsgebiet	künstlich		erheblich verändert	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Obere Oder	20	5,2	118	30,7
Mittlere Oder	30	5,3	125	22,0
Untere Oder	100	29,2	12	3,5
Stettiner Haff	36	16,1	45	20,1
Lausitzer Neiße	14	12,7	32	29,1
Warthe	51	5,7	48	5,4
<b>Gesamt</b>	<b>251</b>	<b>9,9</b>	<b>380</b>	<b>15,1</b>

#### 4.1.5. Belastungen der Oberflächenwasserkörper

Nach WRRL werden die Belastungen in folgende breit verstandene Kategorien unterteilt:

- punktuelle Schadstoffquellen,
- diffuse Schadstoffquellen,
- Folgen signifikanter Abflussänderungen, bedingt durch Wasserentnahme und Regulierungen,
- morphologische Änderungen,
- sonstige anthropogene Belastungen.

Belastungen entstehen im Ergebnis der Tätigkeiten, die eine Verschlechterung des Wasserkörperzustandes unmittelbar verursachen können. In den meisten Fällen hängen sie mit der Freisetzung von Schadstoffen in die Umwelt zusammen.

##### 4.1.5.1. Signifikante punktuelle Schadstoffquellen

Zu den signifikanten Schadstoffquellen zählen gem. den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und der Richtlinien 91/271/EWG, 96/61/EWG und 76/464/EWG:

- kommunale Kläranlagen mit einem Einwohnerwert (EW)  $\geq 2\ 000$ ;

- Nahrungsmittel-Betriebe mit einem EW > 4 000;
- Direkteinleitungen aus Industriebetrieben mit Berücksichtigung der gefährlichen Stoffe, die in den einschlägigen EG-Richtlinien aufgeführt und flussgebietsrelevant sind, oberhalb der Schwellenwerte, die in der Entscheidung der Kommission 2000/479/ES (EPER) bestimmt sind.

In der Internationalen Flussgebietseinheit Oder befinden sich 741 kommunale Kläranlagen mit  $EW \geq 2\,000$ . Im tschechischen Teil des Einzugsgebietes befinden sich 56 Kläranlagen, im polnischen Teil 635 und im deutschen Teil 50 kommunale Kläranlagen. In die Oberflächengewässer werden jährlich 606,739 Mio. m<sup>3</sup> Abwasser abgeleitet, das aus diesen Kläranlagen stammt. Die größte Abwassermenge kommt von den polnischen kommunalen Direkteinleitern. Dies sind ca. 446,03 Mio. m<sup>3</sup>/a, was 74 % der gesamten Abwassermenge, die durch die betrachteten Verunreinigungsquellen in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder abgeleitet werden, darstellt. Die tschechischen kommunalen Kläranlagen leiten ca. 128,8 Mio. m<sup>3</sup>/a, d.h. 21 %, die deutschen dagegen ca. 31,9 Mio. m<sup>3</sup>/a, d.h. 5 %, ab.

Die kommunalen Kläranlagen mit  $EW \geq 2\,000$ , die sich in der Tschechischen Republik, in Polen und Deutschland befinden, leiten in die Oberflächengewässer im Odereinzugsgebiet eine durch BSB<sub>5</sub> definierte organische Fracht in Höhe von ca. 11200 t/a sowie eine durch CSB<sub>Cr</sub> definierte organische Fracht in Höhe von ca. 37900 t/a ab. Der Anteil der polnischen Kläranlagen an der gesamten BSB<sub>5</sub>-Fracht beträgt 90,6 %, der Anteil der tschechischen Kläranlagen 8,5 % und der deutschen 0,9 %. Der Anteil an der gesamten CSB<sub>Cr</sub>-Fracht beträgt für die polnischen, tschechischen und deutschen Kläranlagen entsprechend 83,9 %, 12,3 % und 3,8 %.

Die kommunalen Kläranlagen leiten ca. 12100 t/a Stickstoff und ca. 1 300 t/a Phosphor ein. Den größten Anteil an der eingetragenen Stickstoff- und Phosphor-Fracht hat die polnische Seite, das sind entsprechend 82,0 % und 80,3 %. Der Anteil der tschechischen Seite beträgt entsprechend 15,5 % für Stickstoff und 17,3 % für Phosphor, und der Anteil der deutschen Seite 2,5 % für Stickstoff und 2,4 % für Phosphor. Die jährlichen Frachten der betrachteten Schadstoffe (BSB<sub>5</sub>, CSB<sub>Cr</sub>, N<sub>ges</sub> und P<sub>ges</sub>), die in die Oberflächengewässer in den einzelnen Bearbeitungsgebieten der Internationalen Flussgebietseinheit Oder eingeleitet werden, stellt die Tabelle 4.1.5.1-1 dar.

Ausgewählte signifikante kommunale Kläranlagen ( $EW \geq 10\,000$ ) sind in Karte 6 dargestellt.

**Tabelle 4.1.5.1-1: Kommunale Einleitungen mit Anzahl EW  $\geq$  2 000**

Bearbeitungs- gebiete	Anzahl der Einlei- tungen	Anzahl EW	Abgeleitete Jahresabwasser- menge [Tsd. m <sup>3</sup> /a]	Jahresfracht [t/a]			
				BSB <sub>5</sub>	CSB <sub>Cr</sub>	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Obere Oder</b>							
Tschechische Republik	45	1 118 000	105 300	825	3 800	1 530	202
Polen	96	3 206 054	85 671	2 347	6 446	1 723	253
<b>Gesamt</b>	<b>141</b>	<b>4 324 054</b>	<b>190 971</b>	<b>3 172</b>	<b>10 246</b>	<b>3 253</b>	<b>455</b>
<b>Mittlere Oder</b>							
Tschechische Republik	1	5 050	195	2	6	1	1
Polen	177	4 320 784	126 997	2 416	7 281	2 823	330
Deutschland	3	223 960	8 112	37	364	48	3
<b>Gesamt</b>	<b>181</b>	<b>4 549 794</b>	<b>135 304</b>	<b>2 455</b>	<b>7 651</b>	<b>2 872</b>	<b>335</b>
<b>Untere Oder</b>							
Polen	69	607 358	38 433	977	2 365	555	64
Deutschland	15	306 600	8 881	23	384	79	11
<b>Gesamt</b>	<b>84</b>	<b>913 958</b>	<b>47 314</b>	<b>1 000</b>	<b>2 749</b>	<b>634</b>	<b>75</b>
<b>Stettiner Haff</b>							
Polen	6	218 442	4 148	36	229	58	4
Deutschland	13	177 432	5 052	33	248	57	8
<b>Gesamt</b>	<b>19</b>	<b>395 874</b>	<b>9 200</b>	<b>69</b>	<b>477</b>	<b>115</b>	<b>12</b>
<b>Lausitzer Neiße</b>							
Tschechische Republik	10	286 500	23 300	133	860	346	29
Polen	8	300 569	4 124	116	400	162	23
Deutschland	19	266 100	9 871	6	428	119	9
<b>Gesamt</b>	<b>37</b>	<b>853 169</b>	<b>37 295</b>	<b>256</b>	<b>1 688</b>	<b>627</b>	<b>61</b>
<b>Warthe</b>							
Polen	279	6 556 253	186 655	4 247	15 086	4 617	399
<b>Gesamt</b>	<b>279</b>	<b>6 556 253</b>	<b>186 655</b>	<b>4 247</b>	<b>15 086</b>	<b>4 617</b>	<b>399</b>
Gesamt Tschechische Republik	56	1 409 550	128 795	960	4 666	1 877	232
Gesamt Polen	635	15 209 460	446 028	10 140	31 808	9 938	1 073
Gesamt Deutschland	50	974 092	31 916	99	1 423	302	32
<b>Gesamt</b>	<b>741</b>	<b>17 593 102</b>	<b>606 739</b>	<b>11 199</b>	<b>37 897</b>	<b>12 117</b>	<b>1 336</b>

Die jährlichen Schadstofffrachten, die in die Oberflächengewässer in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder abgeleitet werden, wurden auf Grundlage der Daten für den Stand von 2002 bestimmt.

Die Jahresfrachten in Abhängigkeit von der Größe der Quelle sind in folgenden Tabellen dargestellt:

- $2\,000 \leq EW < 10\,000$  - Tabelle 4.1.5.1-2,
- $10\,000 \leq EW < 100\,000$  - Tabelle 4.1.5.1-3 und
- $EW \geq 100\,000$  - Tabelle 4.1.5.1-4.

**Tabelle 4.1.5.1-2: Kommunale Einleitungen mit  $2\,000 \leq EW < 10\,000$** 

Bearbeitungs- gebiete	Anzahl der Einlei- tungen	EW	Abgeleitete Jahresabwasser- menge [Tsd. m <sup>3</sup> /a]	Jahresfracht [t/a]			
				BSB <sub>5</sub>	CSB <sub>Cr</sub>	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Obere Oder</b>							
Tschechische Republik	29	121 000	14 000	260	700	240	42
Polen	28	122 287	2 980	119	243	50	9
<b>Gesamt</b>	<b>57</b>	<b>243 287</b>	<b>16 980</b>	<b>379</b>	<b>943</b>	<b>290</b>	<b>51</b>
<b>Mittlere Oder</b>							
Tschechische Republik	1	5 050	195	2	6	1	1
Polen	106	378 433	10 693	234	635	262	39
Deutschland	1	4 960	60	1	5	3	0
<b>Gesamt</b>	<b>108</b>	<b>388 443</b>	<b>10 948</b>	<b>238</b>	<b>646</b>	<b>266</b>	<b>40</b>
<b>Untere Oder</b>							
Polen	49	83 561	2 238	37	120	44	6
Deutschland	6	25 600	592	1	25	9	1
<b>Gesamt</b>	<b>55</b>	<b>109 161</b>	<b>2 830</b>	<b>38</b>	<b>145</b>	<b>53</b>	<b>7</b>
<b>Stettiner Haff</b>							
Polen	4	23 415	386	5	26	6	1
Deutschland	8	31 188	1 138	12	67	24	3
<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>54 603</b>	<b>1 524</b>	<b>17</b>	<b>93</b>	<b>30</b>	<b>4</b>
<b>Lausitzer Neiße</b>							
Tschechische Republik	5	33 500	2 300	13	120	36	3
Polen	3	15 672	512	8	34	10	2
Deutschland	7	29 000	1 187	0	56	15	3
<b>Gesamt</b>	<b>15</b>	<b>78 172</b>	<b>3 999</b>	<b>22</b>	<b>209</b>	<b>62</b>	<b>7</b>
<b>Warthe</b>							
Polen	198	634 864	17 208	563	1 781	501	66
<b>Gesamt</b>	<b>198</b>	<b>634 864</b>	<b>17 208</b>	<b>563</b>	<b>1 781</b>	<b>501</b>	<b>66</b>
Gesamt Tschechische Republik	35	159 550	16 495	275	826	277	46
Gesamt Polen	388	1 258 232	34 017	966	2 838	874	122
Gesamt Deutschland	22	90 748	2 977	14	152	51	7
<b>Gesamt</b>	<b>445</b>	<b>1 508 530</b>	<b>53 489</b>	<b>1 255</b>	<b>3 816</b>	<b>1 202</b>	<b>175</b>



**Tabelle 4.1.5.1-3: Kommunale Einleitungen mit  $10\,000 \leq EW < 100\,000$**

Bearbeitungs- gebiete	Anzahl der Einlei- tungen	EW	Abgeleitete Jahresabwasser- menge [Tsd. m <sup>3</sup> /a]	Jahresfracht [t/a]			
				BSB <sub>5</sub>	CSB <sub>Cr</sub>	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Obere Oder</b>							
Tschechische Republik	13	408 000	41 700	385	1 500	480	110
Polen	37	1 166 048	36 067	1 410	3 606	883	144
<b>Gesamt</b>	<b>50</b>	<b>1 574 048</b>	<b>77 767</b>	<b>1 795</b>	<b>5 106</b>	<b>1 363</b>	<b>254</b>
<b>Mittlere Oder</b>							
Tschechische Republik	0						
Polen	60	2 026 612	57 602	1 195	3 636	1 314	141
Deutschland	1	99 000	2 604	12	92	13	2
<b>Gesamt</b>	<b>61</b>	<b>2 125 612</b>	<b>60 206</b>	<b>1 207</b>	<b>3 728</b>	<b>1 327</b>	<b>143</b>
<b>Untere Oder</b>							
Polen	12	209 257	7 520	96	460	97	17
Deutschland	9	281 000	8 289	22	359	70	10
<b>Gesamt</b>	<b>21</b>	<b>490 257</b>	<b>15 809</b>	<b>118</b>	<b>819</b>	<b>167</b>	<b>27</b>
<b>Stettiner Haff</b>							
Polen	1	16 228	409	3	21	5	1
Deutschland	5	146 244	3 914	21	181	33	4
<b>Gesamt</b>	<b>6</b>	<b>162 472</b>	<b>4 323</b>	<b>24</b>	<b>202</b>	<b>38</b>	<b>5</b>
<b>Lausitzer Neiße</b>							
Tschechische Republik	4	63 000	6 700	50	330	70	17
Polen	4	134 989	1 764	25	143	54	7
Deutschland	11	137 100	6 232	6	259	72	6
<b>Gesamt</b>	<b>19</b>	<b>335 089</b>	<b>14 696</b>	<b>81</b>	<b>732</b>	<b>196</b>	<b>30</b>
<b>Warthe</b>							
Polen	68	2 062 130	49 725	1 088	3 782	1 251	117
<b>Gesamt</b>	<b>68</b>	<b>2 062 130</b>	<b>49 725</b>	<b>1 088</b>	<b>3 782</b>	<b>1 251</b>	<b>117</b>
Gesamt Tschechische Republik	17	471 000	48 400	435	1 830	550	127
Gesamt Polen	182	5 615 264	153 087	3 817	11 647	3 604	427
Gesamt Deutschland	26	663 344	21 039	61	891	188	22
<b>Gesamt</b>	<b>225</b>	<b>6 749 608</b>	<b>222 526</b>	<b>4 313</b>	<b>14 369</b>	<b>4 343</b>	<b>576</b>

**Tabelle 4.1.5.1-4: Kommunale Einleitungen mit EW  $\geq$  100 000**

Bearbeitungs- gebiete	Anzahl der Einlei- tungen	EW	Abgeleitete Jahresabwasser- menge [Tsd. m <sup>3</sup> /a]	Jahresfracht [t/a]			
				BSB <sub>5</sub>	CSB <sub>Cr</sub>	N <sub>ges</sub>	P <sub>ges</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Obere Oder</b>							
Tschechische Republik	3	589 000	49 600	180	1 600	810	50
Polen	31	1 917 719	46 624	818	2 598	790	100
<b>Gesamt</b>	<b>34</b>	<b>2 506 719</b>	<b>96 224</b>	<b>998</b>	<b>4 198</b>	<b>1 600</b>	<b>150</b>
<b>Mittlere Oder</b>							
Tschechische Republik	0						
Polen	11	1 915 739	58 702	987	3 010	1 246	151
Deutschland	1	120 000	5 448	23	267	32	1
<b>Gesamt</b>	<b>12</b>	<b>2 035 739</b>	<b>64 150</b>	<b>1 010</b>	<b>3 277</b>	<b>1 279</b>	<b>152</b>
<b>Untere Oder</b>							
Polen	8	314 540	28 675	845	1 785	414	40
Deutschland	0						
<b>Gesamt</b>							
<b>Stettiner Haff</b>							
Polen	1	178 799	3 353	28	182	46	3
Deutschland	0						
<b>Gesamt</b>							
<b>Lausitzer Neiße</b>							
Tschechische Republik	1	190 000	14 300	70	410	240	9
Polen	1	149 908	1 848	83	224	98	14
Deutschland	1	100 000	2 452		113	31	1
<b>Gesamt</b>	<b>3</b>	<b>439 908</b>	<b>18 600</b>	<b>153</b>	<b>747</b>	<b>369</b>	<b>24</b>
<b>Warthe</b>							
Polen	13	3 859 259	119 722	2 596	9 523	2 864	216
<b>Gesamt</b>	<b>13</b>	<b>3 859 259</b>	<b>119 722</b>	<b>2 596</b>	<b>9 523</b>	<b>2 864</b>	<b>216</b>
Gesamt Tschechische Republik	4	779 000	63 900	250	2 010	1 050	59
Gesamt Polen	65	8 335 964	258 924	5 357	17 323	5 459	523
Gesamt Deutschland	2	220 000	7 900	23	380	64	3
<b>Gesamt</b>	<b>71</b>	<b>9 334 964</b>	<b>330 724</b>	<b>5 630</b>	<b>19 712</b>	<b>6 573</b>	<b>585</b>

Die Tabelle 4.1.5.1-5 stellt die BSB<sub>5</sub>-, CSB<sub>Cr</sub>-, N<sub>ges</sub>- und P<sub>ges</sub>-Frachten dar, die durch industrielle Nahrungsmittelbetriebe mit EW > 4 000 in die Oberflächengewässer eingetragen werden.

Im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder existieren zwei Einleitungen aus Nahrungsmittelbetrieben mit mehr als 4000 EW. Im deutschen Teil des Einzugsgebietes wurden keine Nahrungsmittelbetriebe mit  $EW > 4\ 000$  lokalisiert. Die polnische Seite verfügt über keine Daten über die Nahrungsmittelbetriebe mit  $EW > 4\ 000$ .

Die Tabelle 4.1.5.1-5 enthält eine Zusammenstellung der gefährlichen Stoffe, prioritären Stoffe und Stoffe aus den Anhängen VIII und IX der WRRL, die aus den IVU-Anlagen in die Oberflächengewässer in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder eingeleitet werden.

In die Oberflächengewässer im tschechischen Teil des Odereinzugsgebietes werden folgende Stoffe eingetragen: polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Phenole, Zyanide und die Metalle Nickel (Ni), Zink (Zn), Blei (Pb), Kupfer (Cu), Chrom gesamt (Cr) und Kadmium (Cd).

Im deutschen Teil des Odereinzugsgebietes werden eingetragen: Stickstoff, Phosphor, organisch gebundener Gesamt-Kohlenstoff (TOC), Phenole, Chloride, Fluoride und die Metalle Blei (Pb), Kupfer (Cu), Zink (Zn), Kadmium (Cd) und Nickel (Ni).

Für den polnischen Teil des Odereinzugsgebietes wurden die Frachten der in die Oberflächengewässer eingetragenen gefährlichen Stoffe, prioritären Stoffe und Stoffe aus den Anhängen VIII und IX der WRRL wegen des Mangels an Daten nicht zusammengestellt.

**Tabelle 4.1.5.1-5: Zusammenfassende Übersicht über industrielle Direkteinleitungen aus IVU-Anlagen unter Berücksichtigung der im Oder-Einzugsgebiet vorkommenden Stoffe aus den Anhängen VIII und IX der WRRL**

Bearbeitungsgebiete	Anzahl der Einleiter	Abgeleitete Jahresabwassermenge [Tsd. m <sup>3</sup> /a]	Jahresfracht [kg/a]														Bemerkungen
			Stickstoff (gesamt)	Phosphor (ges.)	Zyanide (ges.)	Chloride	Fluoride	TOC	Phenole (ges.)	PAK	Pb	Cu	Zn	Cd	Ni	Cr	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>Obere Oder</b>																	
Tschechische Republik	5	32 100			487				885	40	762	440	9 330	97	237	208	
Polen																	*/
<b>Mittlere Oder</b>																	
Tschechische Republik	0																
Polen																	*/
Deutschland	1	*/	113 341				22 606	59 013			313	103	11 818	22	179		
<b>Untere Oder</b>																	
Polen																	*/
Deutschland	3	*/	61 129	7 129		3 069 074	4 978	1 543 083	386						145		
<b>Stettiner Haff</b>																	
Polen																	*/
Deutschland	0																
<b>Lausitzer Neiße</b>																	
Tschechische Republik	0																
Polen																	*/
Deutschland	1	26,9									40,1						
<b>Warthe</b>																	
Polen																	*/
Gesamt Tschechische Republik	5	32 100			487				885	40	762	440	9 330	97	237	208	
Gesamt Polen																	*/
Gesamt Deutschland	5	26,9	174 470	7 129		3 069 074	27 584	1 602 096	386		353,1	103	11 818	22	324		

\*/ keine Angaben

#### 4.1.5.2. Signifikante diffuse Schadstoffquellen

##### Tschechische Republik

Für die Bewertung der Einwirkungen, die für die diffuse Belastung der Oberflächengewässer von Bedeutung sind, wurden für die Flussgebietseinheit Oder Stickstoff und Phosphor als charakteristische Stoffe ausgewählt. Im Hinblick auf die Arten der diffusen Belastung handelt es sich um

- atmosphärische Deposition,
- Einträge aus der Landwirtschaft und gesondert die
- Erosion.

##### *Atmosphärische Deposition:*

Für die Stickstoffbelastung aus atmosphärischer Deposition wurden die räumlich ausgewerteten Daten der nassen Deposition vom Tschechischen Hydrometeorologischen Institut aus dem Jahr 2001 zu Grunde gelegt. Es zeigt sich, dass zwischen nasser und trockener Deposition in den Wäldern bedeutende Unterschiede zu verzeichnen sind, und diese sich bis zum Jahr 2015 weiter erheblich verstärken werden. Deshalb werden die Werte für Wälder auf das Niveau der trockenen Deposition erhöht. Das Ergebnis sind spezifische Belastungen je km<sup>2</sup> Einzugsgebietsfläche der Oberflächenwasserkörper.

Da Stickstoff sowohl durch die Landwirtschaft als auch über die atmosphärische Deposition in den Boden gelangt, wird gleichzeitig eine Auswertung der gesamten Stickstoffbelastung vorgenommen. Die Gesamtbelastung wird in kg je km<sup>2</sup> Einzugsgebietsfläche des Wasserkörpers angegeben. In Anbetracht dessen, dass der Stickstoff aus der Landwirtschaft nur auf landwirtschaftliche Nutzflächen, der Stickstoff aus der Deposition dagegen auf die gesamte Einzugsgebietsfläche des Wasserkörpers gelangt, entspricht die Gesamtbelastung nicht der Summe beider Einträge.

##### *Einträge aus der Landwirtschaft:*

Bei Stickstoff aus landwirtschaftlicher Belastung werden die Daten des Tschechischen Statistischen Amtes aus dem Jahr 1999 verwendet, wobei letztmalig Daten für die ehemaligen Kreise (gegenwärtig nur noch für die Bezirke) ausgewiesen wurden.

Für die Bewertung der Stickstoffeinträge sind Daten über die Produktion von Stallung und die Stickstofffixierung in die Berechnung eingeflossen. Die Summe dieser Stickstoffeinträge in kg je km<sup>2</sup> Bezirkfläche wird im Verhältnis 85 : 15 auf die Ackerfläche und die sonstige landwirtschaftliche Nutzfläche im jeweiligen Kreis aufgeteilt. Somit kann der Wert des spezifischen Eintrags auf den jeweiligen Typ der landwirtschaftlichen Nutzfläche je km<sup>2</sup> gewonnen werden.

##### *Erosion:*

Für die Bewertung der Erosionsbelastung und der erosionsbedingten Phosphorabschwemmung werden die Ergebnisse des Projekts VaV 650/04/98 „Eingrenzung der diffusen Belastung des Oberflächen- und Grundwassers in der Tschechischen Republik“ des Forschungsinstitutes für Wasserwirtschaft T.G.M. herangezogen. Durch Anwendung der Bodenabtragungsgleichung (USLE-Methode), die hauptsächlich die Erosionswirksamkeit von Niederschlägen, Hanglänge und -neigung, Bodeneigenschaften und Schutzfunktion der Vegetation berücksichtigt, wird eine Karte des

durchschnittlichen Bodenverlusts auf dem gesamten Gebiet der Tschechischen Republik mit Kartiereinheiten von 50 x 50 m erarbeitet. Für jeden Wasserkörper werden die Ergebnisse der entsprechenden Teilflächen addiert und durch einen spezifischen Wert der Erosionsabschwemmung in Tonnen pro km<sup>2</sup> Einzugsgebietsfläche des Oberflächenwasserkörpers und Jahr ausgedrückt.

Diese Erosionskarte stellt das Ausgangsmaterial für die Erstellung der Gesamtposphorabschwemmung dar. Zuvor wurde für das gesamte Gebiet der Tschechischen Republik den einzelnen Bodentypen der Gehalt an Gesamtposphor zugeordnet (Karte 1:200.000, Komplexe Bodenuntersuchung). Durch die Kombination der Daten aus der Erosionskarte und dem Phosphorgehalt in den Böden entsteht - unter Berücksichtigung des Prozesses der Phosphoranreicherung des Erosionssediments während des Transportes - die endgültige Karte des Gesamtposphoreintrags durch Erosionsabschwemmung in die Wasserläufe bzw. Rückhaltebecken mit Kartiereinheiten von 50 x 50 m. Der resultierende Wert der Erosionsabschwemmung des Phosphors wird in kg / km<sup>2</sup> Einzugsgebietsfläche der Oberflächenwasserkörper pro Jahr angegeben.

Mit Rücksicht auf die Tatsache, dass die Vorgehensweise bei der mengenmäßigen Ermittlung der diffusen Verunreinigung in der Tschechischen Republik anders als in Polen und Deutschland war, kann man den Anteil des tschechischen Teiles an der gesamten diffusen Verunreinigung in der Internationalen FGE Oder in Tonnen pro Jahr nicht festlegen, so wie es in der Tabelle 4.1.5.2-1b für den polnischen und deutschen Teil aufgeführt wird. Für den tschechischen Teil sind die Bearbeitungsgebiete Obere Oder und Lausitzer Neiße hinsichtlich der diffusen Verunreinigung relevant. Der Anteil der tschechischen Fläche an der Mittleren Oder ist sehr klein (ein WK) und mit Rücksicht auf die mengenmäßige Ermittlung der diffusen Verunreinigung unbedeutend.

Die Verunreinigung aus diffusen Quellen im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1.5.2-1a dargestellt. Die aufgeführten Werte drücken die durchschnittliche spezifische Belastung in den einzelnen Bearbeitungsgebieten in der Tschechischen Republik, bzw. im ganzen Oder-Einzugsgebiet in der Tschechischen Republik aus. Bei Stickstoff handelt es sich um Einträge in den Boden und bei Phosphor um Erosion sowie um Einträge in die Fließgewässer.

**Tabelle 4.1.5.2-1a Verunreinigung aus diffusen Quellen im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Bearbeitungsgebiet in der Tschechischen Rep.	Anzahl der Wasserkörper	Einzugsgebietsfläche* %	Stickstoff ges. kg/ha/a	Phosphor kg/ha/a	Erosion t/ha/a
Obere Oder	107	5,2	40,3	0,59	0,30
Mittlere Oder	1	0	23,7		
Lausitzer Neiße	19	0,7	32,9	0,38	0,22
<b>Oder in der Tschechischen Rep. gesamt</b>	<b>127</b>	<b>5,9</b>	<b>39,5</b>	<b>0,56</b>	<b>0,29</b>

\*Anteil an der gesamten Fläche der Internationalen FGE Oder

Quelle: VÚV T.G.M. Praha

Gemäß der o.g. Vorgehensweise beträgt der gesamte Eintrag von Stickstoff im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder 3 213 t/a und der gesamte Phosphoreintrag in die Fließgewässer 45 t/a.

## Polen

Die Bilanz der Nährstoffe aus den diffusen Verunreinigungsquellen im polnischen Teil der Internationalen FGE Oder wird für Stickstoff und Phosphor unter Berücksichtigung folgender Verunreinigungsquellen aufgestellt:

- Hintergrundbelastung,
- landwirtschaftliche Nutzung (Ackerbau, Tierzucht),
- Wohnbebauung ohne Kanalisationsanschluss.

Die Berechnungen der Hintergrundemissionen der Nährstofffrachten, d.h. aus Waldgebieten und Brachland sowie landwirtschaftlich genutzten Flächen, basieren auf experimentellen Daten, wobei angenommen wird, dass die abgeleitete Nährstofffracht proportional zum Flussabfluss ist.

Im Modell werden morphologische Karten, eine Karte der Bodendurchlässigkeit, statistische Daten bzgl. der Bewirtschaftung des Flussgebietes, Einsatz von Düngemitteln und hydrologische Daten genutzt.

Die Nährstofffracht, die aus der Tierzucht stammt, wird anhand der Daten des Statistischen Hauptamtes (poln. GUS - Główny Urząd Statystyczny) sowie anhand der flächenbezogenen Fracht, die sich aus einzelnen Arten des Tierbestandes ergibt, berechnet.

Die Fracht aus der Wohnbebauung ohne Kanalisationsanschluss wird auf Basis von Daten des Statistischen Hauptamtes berechnet; dabei wird die durch eine Person erzeugte Fracht, d.h. 4,4 kg N/a und 1 kg P/a, zugrunde gelegt.

Die gesamte Stickstoff- und Phosphor-Fracht aus den diffusen Verunreinigungsquellen, die in die Oberflächengewässer im polnischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder gelangt, ist eine Summe der Frachten aus oben genannten Quellen. Die Ergebnisse der durchgeführten Berechnungen der Stickstoff- und Phosphorfrachten, die aus diffusen Verunreinigungsquellen stammen, werden in Tabelle 4.1.5.2-1b (PL) für den Stand 2002 dargestellt.

## Deutschland

Für die Darstellung der Situation diffuser Einträge im Einzugsgebiet der Oder werden die Ergebnisse internationaler Forschungsverbundprojekte (Schreiber et al. 2003, Behrendt et al. 2004) herangezogen. Die Frachten diffuser Anteile werden mit verschiedenen Modellen (MONERIS, MODEST, NIIRS) berechnet.

### *Methodischer Ansatz:*

Während Punktemissionen (s. Kap. 4.1.5.1.) aus Abwasserbehandlungsanlagen und industriellen Quellen direkt in den Fluss eingeleitet werden, gelangen diffuse Emissionen über verschiedene Eintragspfade in das Oberflächenwasser. Diese werden durch separate Berechnungskomponenten simuliert, da Stoffkonzentrationen und relevante Prozesse für die einzelnen Eintragspfade sehr unterschiedlich sind (Schreiber et al. 2003).

Folglich werden 6 Eintragspfade unterschieden:

- Erosion (alternativ: NIIRS),
- Oberflächenabfluss landwirtschaftlicher Flächen infolge Starkregen ( $P > 10$  mm),

- Grundwasser (alternativ: MODEST),
- Drainage,
- atmosphärischer Niederschlag,
- befestigte, städtische Flächen.

*Nährstoffe:*

Der diffuse Eintrag von Phosphor und Stickstoff im Odergebiet unterscheidet sich hinsichtlich der prioritären Eintragspfade (Behrendt et al. 2004). Beim Stickstoff stellen die Haupteintragspfade Grundwasser und Drainage dar mit Anteilen von ca. 55 bzw. 20%. Der Phosphor gelangt vor allem über Erosion (30-50%) und Oberflächenabfluss (ca. 25%) in das Gewässer. Die Anteile einzelner Pfade variieren zwischen den Abschnitten aufgrund geologischer Bedingungen und Unterschieden in der Nutzung. Die Angaben in der Tabelle 4.1.5.2-1b beschränken sich auf die wesentlichen Pfade: Grundwasser, Drainage, Erosion und Oberflächenabfluss.



**Tabelle 4.1.5.2-1b: Belastungen aus diffusen Quellen im polnischen und deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

		Ges. diff. Eintrag	Rel. ges. diff. Eintrag	Anteil diff. Eintrag	Grundwasser	Drainage	Erosion	Oberfl. Abfluss	Datenquellen	
		[t/a]	[kg/ha/a]	[%]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	[t/a]	Zeit-raum	Autor
<b>STICKSTOFF</b>										
<b>Obere Oder</b>	PL	24 313	7,41	13	*/	*/	*/	*/		
	<b>gesamt</b>	<b>24 313</b>								
<b>Mittlere Oder</b>	PL	14 351	5,52	8	*/	*/	*/	*/		
	D	553	5,66	0	327	75	16	66		
	<b>gesamt</b>	<b>14 904</b>								
<b>Untere Oder</b>	PL	3 884	5,94	2	*/	*/	*/	*/		
	D	2 281	6,58	1	1 217	489	100	267		
	<b>gesamt</b>	<b>6 165</b>								
<b>Lausitz. Neiße</b>	PL	1 343	4,83	1	*/	*/	*/	*/		
	D	1 204	10,02	1	623	305	73	119		
	<b>gesamt</b>	<b>2 547</b>								
<b>Warthe</b>	PL	30 591	6,35	17	*/	*/	*/	*/		
	<b>gesamt</b>	<b>30 591</b>								
<b>Oder gesamt</b>	PL	<b>74 482</b>		<b>41</b>	*/	*/	*/	*/	2002	(Szczepański 2004)
	D	<b>4 038</b>		<b>2</b>	<b>2 167</b>	<b>869</b>	<b>189</b>	<b>452</b>	1998-2003	(Behrendt et al. 2004)
	<b>gesamt</b>	<b>78 520</b>								
<b>PHOSPHOR</b>										
<b>Obere Oder</b>	PL	2 128	0,62	32	*/	*/	*/	*/		
	<b>gesamt</b>	<b>2 128</b>								
<b>Mittlere Oder</b>	PL	1 035	0,41	16	*/	*/	*/	*/		
	D	33	0,34	0	7	1	11	9		
	<b>gesamt</b>	<b>1 068</b>								
<b>Untere Oder</b>	PL	174	0,38	3	*/	*/	*/	*/		
	D	193	0,56	3	30	4	94	50		
	<b>gesamt</b>	<b>367</b>								
<b>Lausitz. Neiße</b>	PL	80	0,32	1	*/	*/	*/	*/		
	D	91	0,75	1	10	2	47	22		
	<b>gesamt</b>	<b>171</b>								
<b>Warthe</b>	PL	1 495	0,27	23	*/	*/	*/	*/		
	<b>gesamt</b>	<b>1 495</b>								
<b>Oder gesamt</b>	PL	<b>4 912</b>		<b>75</b>	*/	*/	*/	*/	2002	(Szczepański 2004)
	D	<b>317</b>		<b>4</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>151</b>	<b>81</b>	1998-2003	(Behrendt et al. 2004)
	<b>gesamt</b>	<b>5 229</b>								

\*/ keine Angaben

### 4.1.5.3. Signifikante Wasserentnahmen

Wasserentnahmen können einzeln oder in Summe dazu führen, dass in einem Gewässer nicht mehr genügend Wasser zur Verfügung steht, um die ökologischen Funktionen und die anthropogenen Nutzungen zu gewährleisten.

Im Rahmen der Bestandsaufnahme wurden im Einzugsgebiet alle Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern mit einer Entnahmemenge von mehr 50 l/s bzw. > 1/3 MNQ erhoben.

**Tabelle 4.1.5.3-1: Signifikante Oberflächenwasserentnahmen im Einzugsgebiet der Oder**

Bearbeitungsgebiete	Jahreswasserentnahme [Tsd. m <sup>3</sup> /a] für die Zwecke:		Gesamt [Tsd. m <sup>3</sup> /a]
	kommunale	industrielle und andere	
<b>Obere Oder</b>			
Tschechien	76 400	130 900	207 300
Polen	10 000	94 900	104 900
<b>Gesamt</b>	<b>86 400</b>	<b>225 800</b>	<b>312 200</b>
<b>Mittlere Oder</b>			
Tschechien	0	0	0
Polen	60 700	289 100	349 800
Deutschland	0	360	360
<b>Gesamt</b>	<b>60 700</b>	<b>289 460</b>	<b>350 160</b>
<b>Untere Oder</b>			
Polen	28 000	1 422 800	1 450 800
Deutschland	0	120	120
<b>Gesamt</b>	<b>28 000</b>	<b>1 422 920</b>	<b>1 450 920</b>
<b>Stettiner Haff</b>			
Polen	0	0	0
Deutschland	0	0	0
<b>Gesamt</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Lausitzer Neiße</b>			
Tschechien	0	19 800	19 800
Polen	2 800	33 500	36 300
Deutschland	0	84 805	84 805
<b>Gesamt</b>	<b>2 800</b>	<b>138 105</b>	<b>140 905</b>
<b>Warthe</b>			
Polen	51 800	1 848 600	1 900 400
<b>Gesamt</b>	<b>51 800</b>	<b>1 848 600</b>	<b>1 900 400</b>
Gesamt Tschechien	76 400	150 700	227 100
Gesamt Polen	153 300	3 688 900	3 842 200
Gesamt Deutschland	0	85 285	85 285
<b>Gesamt</b>	<b>229 700</b>	<b>3 924 885</b>	<b>4 154 585</b>

*In der Spalte 2 sind Wasserentnahmen für sog. Kommunalzwecke, d.h. insbesondere für die Aufbereitung von Trinkwasser, dargestellt. In der Spalte 3 sind dann sämtliche weitere Wasserentnahmen für industrielle Zwecke (einschließlich Energieerzeugung), landwirtschaftliche Zwecke (Bewässerung), Überflutung von Bergwerkgruben, Wasserüberleitung in andere Einzugsgebiete und Dotierung/Speisung der abflusslosen Becken oder Grundwasserleiter aufgeführt. In der Spalte 4 sind Gesamtwasserentnahmen dargestellt.*

Die Daten beziehen sich auf das Jahr 2003. Proportional dem Einzugsgebiet werden die größten Entnahmen in der Republik Polen durchgeführt. In der Tschechischen Republik werden mehr als 50% des Trinkwassers aus Oberflächenwasserentnahmen gedeckt.

Die Oberflächenwasserentnahmen sind in Karte 7 dargestellt.

#### 4.1.5.4. Signifikante Abflussregulierungen

Bauwerke und Anlagen, die das natürliche hydrologische Regime von Oberflächen- und Grundwasserkörpern beeinflussen, können abflussregulierend wirken. Solche Bauwerke dienen hauptsächlich dem Hochwasserschutz, der Wasserkraftnutzung, der Gewährleistung der landwirtschaftlichen Nutzung, der Schiffbarkeit, der Fischteichwirtschaft oder der industriellen Nutzung. Signifikante Abflussregulierungen, die beispielsweise Niedrigwasserabflüsse oder die Schwankungen des Wasserstandes zwischen Hoch- und Niedrigwasser deutlich verändern, können auch den ökologischen und chemischen Zustand der Gewässer beeinflussen.

In der Regel stellen die zur Abflussregulierung dienenden Bauwerke einen Eingriff in das Gewässer dar. Dies betrifft abflussregulierende Stauanlagen (Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Speicher im Nebenschluss und Wehre), Wasserüberleitungen zwischen Einzugsgebieten (im freien Gefälle und durch Pumpen) und Flusskraftwerke.

Von besonderer Bedeutung für den ökologischen Zustand der Oberflächengewässer sind **Querbauwerke** in Fließgewässern. Sie bilden zumeist Wanderungshindernisse für aquatische Lebewesen und beeinflussen signifikant den ökologischen Zustand von Gewässern. Als signifikant im Sinne einer abflussregulierenden Wirkung für Gewässer werden Querbauwerke grundsätzlich ab einer Absturzhöhe von > 30 cm in Deutschland, > 70 cm in Polen und > 100 cm in der Tschechischen Republik und Sperrbauwerke angesehen.

**Tabelle 4.1.5.4-1: Anzahl der signifikanten Querbauwerke im Einzugsgebiet der Oder**

<b>Bearbeitungs- gebiet</b>	Obere Oder	Mittlere Oder	Untere Oder	Stettiner Haff	Lausitzer Neiße	Warthe
CZ	1 065	0	-	-	189	-
PL	130	419	*/	*/	42	114
DE	-	19	206	*/	82	-

*\*/ keine Angaben*

Das Spektrum der hier erfassten Abflussregulierungen reicht über große Wehr- und Schleusenbauwerke, Sperrwerke, Schöpfwerke, Deichsiele, Talsperren, Hochwasserrückhaltebecken, Stauteiche bis hin zu kleinen Wehren und Mühlenstauen.

**Im tschechischen Teil** des Einzugsgebietes der Oder wurden insgesamt 1 254 (die meisten ohne Fischpässe), **im polnischen Teil - 705** und **im deutschen Teil - 307** Querbauwerke erfasst.

Die hohe Dichte der Querbauwerke führt zu einer starken Zergliederung des Fließgewässersystems. Die Anzahl stellt allerdings noch keine Bewertung der Gewässer dar, sondern gibt lediglich einen Anhaltspunkt für das Maß an anthropogener Überprägung.

Die Wasserstände auf dem Gebiet der Oberen Oder weisen eine große Schwankungsbreite zwischen Niedrig- und Hochwasserzeiten auf.

In zahlreichen Gewässern **im deutschen Teil** des Odereinzugsgebiets können Abflüsse und Wasserstände durch die Steuerung von Wehren reguliert werden. Darüber hinaus ist das Abflussregime durch die Veränderung wasserwirtschaftlicher Randbedingungen in vielfältiger Weise anthropogen beeinflusst.

Maßgeblich im deutschen Einzugsgebiet der Oder sind die umfangreichen Maßnahmen zur Herstellung und wesentlichen Umgestaltung von Gewässern und Ufern sowie die über Jahrhunderte erheblich veränderte Landnutzung.

Die Wasserstände und Abflüsse speziell in der Lausitzer Neiße **im deutschen Teil** des Odereinzugsgebiets weisen eine relativ große Schwankungsbreite zwischen Niedrig- und Hochwasserzeiten auf. Ökologische Probleme sowie Einschränkungen für Wassernutzer ergeben sich vor allem in Niedrigwasserzeiten.

Die Beseitigung von Wanderhindernissen für die Gewässerorganismen ist an verschiedenen Gewässern der Flussgebietseinheit in Planung und Umsetzung. Mit der Anlage von Fischpässen und Umgehungsgerinnen oder dem Rückbau von Sohlabstürzen kann die ökologische Durchgängigkeit der Gewässer verbessert werden.

Zu den signifikanten Abflussregulierungen gehören neben den Wehren auch die **Speicher** (Talsperren und Speicher im Nebenschluss). In Abhängigkeit von ihrem Standort und der Art ihrer Bewirtschaftung können sich Speicher abflussregulierend auswirken. Speicher dienen im Wesentlichen der Wasserversorgung und der Wasserstandsregulierung, dem Hochwasserschutz (Rückhaltebecken), der Energiegewinnung, der Erholung oder der Fischzucht.

Große Talsperren haben für gewöhnlich mehrere Nutzungen, denen die Aufteilung des Stauraumes in mehrere Bereiche entspricht. Die Aufteilung des Stauraumes und die Art der Bewirtschaftung (Regulierung) sind im Bewirtschaftungsplan der jeweiligen Talsperre festgelegt. Bei der Nutzung überwiegen im gesamten Flusseinzugsgebiet die Trinkwasserversorgung und der Hochwasserschutz.

Im Einzugsgebiet der Oder gibt es insgesamt 48 Talsperren, Wasserspeicher und Rückhaltebecken an größeren Fließgewässern, die der Wasserversorgung oder dem Hochwasserschutz dienen und einen steuerbaren Stauraum von über 1 Mio. m<sup>3</sup> haben. Sie sind die als signifikante Abflussregulierungen in Tabelle 4.1.5.4-2 aufgelistet.

**Tabelle 4.1.5.4-2: Abflussregulierung – signifikante Stauanlagen**

Bezeichnung	Stauanlage		Gewässer Bezeichnung	Stauration Mio. m <sup>3</sup>
	Bearbeitungs- gebiet	Nutzung		
Talsperre Žermanice	Obere Oder	BW, NE, HW, NWA	Lučina	25,3
Talsperre Těrlicko	Obere Oder	BW, NE, HW, NWA	Stonávka	24,7
Talsperre Morávka	Obere Oder	TW, HW, NWA	Morávka	10,6
Talsperre Olešná	Obere Oder	BW, HW	Olešná	3,5
Talsperre Šance	Obere Oder	TW, HW, NWA	Ostravice	49,3
Talsperre Slezská Harta	Obere Oder	TW, NE, HW, NWA	Moravice	200,9
Talsperre Kružberk	Obere Oder	TW, HW, NWA	Moravice	35,5
Rybník	Obere Oder	BW, NE	Ruda	4,3
Dzieržno Duże	Obere Oder	NWA, HW, BW	Kłodnica	53,5
Dzieržno Małe	Obere Oder	NWA, HW, BW	Drama	10,8
Pławniowice	Obere Oder	BW, NE	Potok Toszecki	8,7
Jarnołtówek	Obere Oder	HW	Złoty Potok	2,4
Turawa	Obere Oder	NWA, HW, E	Mała Panew	102,0
Stronie	Obere Oder	HW	Morawka	1,4
Topola	Obere Oder	HW, NWA	Nysa Kłodzka	10,9
Kozielno	Obere Oder	HW, E, NE	Nysa Kłodzka	7,7
Otmuchów	Obere Oder	NWA, HW, E	Nysa Kłodzka	114,9
Nysa	Obere Oder	NWA, HW, TW	Nysa Kłodzka	109,8
Lubachów	Mittlere Oder	TW, BW, E	Bystrzyca	7,5
Bielawa	Mittlere Oder	BW, NE, HW	Brzęczek	1,3
Mietków	Mittlere Oder	NWA, BW, LW	Bystrzyca	68,0
Dobromierz	Mittlere Oder	TW, HW	Strzegomka	10,6
Brzeg Dolny	Mittlere Oder	NWA, E	Odra	6,0
Kaczorów	Mittlere Oder	HW	Kaczawa	1,08
Świerzawa	Mittlere Oder	HW	Kaczawa	1,79
Słup	Mittlere Oder	BW, HW	Nysa Szalona	33,4
Bukówka	Mittlere Oder	TW, HW	Bóbr	15,8
Mysłakowice	Mittlere Oder	HW	Łomnica	3,6
Sosnowka	Mittlere Oder	TW	Czerwonak	11,0
Sobieszów	Mittlere Oder	HW	Kamienna	6,74
Cieplice	Mittlere Oder	HW	Wrzosówka	4,93
Wrzeszczyn	Mittlere Oder	E	Bóbr	1,75
Pilchowice	Mittlere Oder	E, HW	Bóbr	42,0
Mirsk	Mittlere Oder	HW	Długi Potok	3,92
Złotniki	Mittlere Oder	E	Kwisa	6,0
Leśna	Mittlere Oder	E, HW	Kwisa	12,0
Krzywaniec	Mittlere Oder	E	Bóbr	1,14
Dychów	Mittlere Oder	E	Bóbr – Kanał Dychowski	3,6
Raduszc Stary	Mittlere Oder	E	Bóbr	3,5
TS Zittau	Lausitzer Neiße	LW	Hasenbergwasser	1,2
Zatonie	Lausitzer Neiße	BW	Plebanka	1,8
Niedów	Lausitzer Neiße	BW, E, HW	Witka	5,9
Poraj	Warthe	BW, HW, NE	Warta	22,1
Jeziorsko	Warthe	LW, HW, BW	Warta	172,6
Słupca	Warthe	LW, NE, HW	Meszna (Kanal)	4,6
Bledzew	Warthe	E	Obra	3,0
Jastrowie	Warthe	E	Gwda	1,1
Ptusza	Warthe	E	Gwda	1,4

Nutzung: **TW** Trinkwasserversorgung      **HW** Hochwasserschutz      **S** Sonstige  
**NWA** Niedrigwasseraufhöhung      **NE** Naherholung      **E** Energetik  
**BW** Brauchwasserversorgung      **LW** Landwirtschaft

## Wasserüberleitungen

Wasserüberleitungen zwischen Einzugsgebieten können in unterschiedlicher Art (offener Kanal, Freispiegelleitung, Pumpleitung) oder als Kombination verschiedener Typen realisiert werden. Als Wasserüberleitung zwischen Einzugsgebieten kann auch ein ausgedehntes Trink- oder Brauchwasserversorgungssystem wirken, bei dem das Wasser einem Einzugsgebiet entnommen und als Abwasser in ein anderes Einzugsgebiet eingeleitet wird.

Zu den Wasserüberleitungen zählen auch die Schifffahrtskanäle.

In die Betrachtung werden nur Wasserüberleitungen zwischen größeren Einzugsgebieten (über 100 km<sup>2</sup>) einbezogen, die in den einzelnen Bearbeitungsgebieten individuell als signifikant beurteilt worden sind. Ein Verzeichnis dieser Überleitungen ist in Tabelle 4.1.5.4-3 aufgeführt.

**Tabelle 4.1.5.4-3: Abflussregulierung – mengenmäßig signifikante Wasserüberleitungen**

Überleitung aus dem Einzugsgebiet			Überleitung in das Einzugsgebiet		Jahresentnahme	Anmerkung
Bezeichnung	Bearbeitungsgebiet	Typ	Bezeichnung	km	Mio. m <sup>3</sup>	
Lučina	Obere Oder	K	Morávka / Žermanice	11,4	60	
Olše (Olse)	Obere Oder	K	Ropičanka / Těrlicko	8,1	0,3	
Glatzer Neiße	Obere und Mittlere Oder	P, K	Oława	27,0	3,0	Überleitung zwischen zwei Bearbeitungsgebieten
Lausitzer Neiße	Lausitzer Neiße	P	Neugraben / Spree / Elbe	10,9	63	Überleitung zwischen zwei Einzugsgebieten

Typ der Wasserüberleitung: K - Kanal P - Pumpleitung

Eine bedeutende Wasserentnahme ist die Wasserüberleitung aus der Glatzer Neiße in die Ohle (Oława). Bei Einhaltung der vorgeschriebenen Randbedingungen (max. Wasserentnahme 2 m<sup>3</sup>/s, Gewährleistung eines Mindestabflusses von 0,7 MNQ (9 m<sup>3</sup>/s) hat diese Maßnahme keinen bedeutenden negativen Einfluss auf die biologischen Elemente der Glatzer Neiße.

Eine weitere bedeutende Wasserüberleitung stellt perspektivisch die Neißewasserüberleitung in das Einzugsgebiet der Spree dar. Hier wird der Lausitzer Neiße eine Wassermenge von maximal 2 m<sup>3</sup>/s zur Flutung der in Sanierung befindlichen Braunkohletagebaue der Lausitz entnommen werden. Für die Entnahmestelle wurde ein überdurchschnittlich hoher nutzungsbedingter Mindestabfluss von 17,6 m<sup>3</sup>/s festgelegt, so dass von einer erheblichen Beeinträchtigung nicht auszugehen ist.

Weiterhin besteht eine Überleitungsmöglichkeit aus dem Odereinzugsgebiet in den Oder-Spree-Kanal.

Im Einzugsgebiet der Zarow besteht die Möglichkeit Wasser über den Peene-Süd-Kanal aus der Flussgebietseinheit Warnow/Peene zur Bewässerung in der Friedländer Großen Wiese überzuleiten. Die maximale Kapazität der Überleitung beträgt 2,0 m<sup>3</sup>/s.

#### **4.1.5.5. Signifikante morphologische Veränderungen**

Morphologische Veränderungen betreffen die Laufentwicklung, das Profil, die Variation von Breite und Tiefe, Strömungsgeschwindigkeiten, Substratbeeinträchtigungen eines Gewässers, die Struktur und Beschaffenheit der Uferbereiche sowie seine ökologische Durchgängigkeit.

Morphologische Veränderungen stehen in engem Zusammenhang mit den Abflussregulierungen und können auf verschiedene Zwecke und Nutzungen, denen die Gewässer dienen, zurückzuführen sein:

- Schifffahrt und Erholung,
- Hochwasserschutz,
- Energieerzeugung in Wasserkraftwerken,
- Wasserversorgung der Bevölkerung und Industrie,
- Land- und Forstwirtschaft,
- Industrialisierung und Urbanisierung.

Mit dem Ausbau der Gewässer, mit Begradigungen, Vertiefungen, Querschnittsänderungen, Verrohrungen, mit dem Bau von Querbauwerken sowie dem Verbau von Ufer und Sohle führen auch morphologische Veränderungen zu Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer.

#### Tschechische Republik

Bei der Bewertung der morphologischen Belastungen wurde von einer Zusammenstellung aktueller Daten ausgegangen, die von den Einzugsgebietsverwaltungen „Povodí“ geliefert wurden. An den Flüssen wurden Daten über das Flussprofil, über seine Änderungen, Eindeichungen sowie Querbauwerke am Fluss (Typ, Staustrecke) ermittelt. Es wurden folgende Belastungen bewertet:

- Belastung "Flussbegradigung" – Bewertung aufgrund der Daten über Flussbettregulierungen.
- Belastung "Uferbefestigung" – jede Änderung des Flussbettprofils .
- Belastung "verbaute Gebiete in der Nähe des Flusses" – Auswertung der Stromlänge , die das verbaute Gebiet durchfließt.
- Belastung "Änderung des Stromprofils" – als Belastung wird der Umbau des Profils zum doppeltrapezförmigen und zum regelmäßigen Profil mit Ufermauern betrachtet.

Der überwiegende Teil der Fließgewässer ist deutlich bis vollständig verändert. Unveränderte Abschnitte von Fließgewässern finden sich insbesondere in den Quellbereichen bzw. am Oberlauf. Bei der Beurteilung der Belastungen auf die Wasserkörper waren die morphologischen Veränderungen von erheblicher Bedeutung.

## Polen

Die polnische Methodik für die Bewertung der morphologischen Veränderungen werden zur Zeit überarbeitet. Die bisherigen Bewertungen wurden anhand der beschreibenden Methodik durchgeführt, nach der die Flüsse in 5 Klassen (ILNICKI UND LEWANDOWSKI 1997) bzw. in Anlehnung an die Grenzwerte der vier Parameter (CZABAN et al. 2004) eingestuft werden.

Polen berücksichtigte bei der Ausweisung der erheblich veränderten Wasserkörper **wesentliche** morphologische Veränderungen. Nur im Bearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße wurden auch weniger bedeutende morphologische Veränderungen bei der Bewertung der Folgen in Betracht gezogen.

## Deutschland

Daten zu morphologischen Veränderungen der **Fließgewässer** sind im deutschen Odereinzugsgebiet über die Gewässerstrukturkartierung und hydromorphologischen Hilfskriterien erfasst.

Unter dem Begriff der Gewässerstruktur werden alle räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfeldes verstanden, soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind. Die Gewässerstrukturklasse ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen und für die durch diese Strukturen angezeigte ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer. Maßstab der Bewertung ist der heutige potenziell natürliche Gewässerzustand, der sich nach Einstellung vorhandener Nutzungen im und am Gewässer einstellen würde [LAWA 2002].

Die deutsche Fließgewässerstrukturkartierung unterscheidet zwischen sieben Strukturklassen.

Eine signifikante morphologische Veränderung nach der deutschen Methodik liegt dann vor, wenn in größeren Abschnitten des Fließgewässers Wasserkörpers Strukturklassen > 5 vorgefunden werden.

### **Seen, Küsten- und Übergangsgewässer**

Zu den **Seen** liegen in Bezug auf das gesamte Odergebiet derzeit keine Erkenntnisse über signifikante morphologische Veränderungen vor.

Nach derzeitigen Erkenntnissen liegen keine sich signifikant auswirkenden morphologischen Veränderungen der **Küsten- und Übergangsgewässer** der Oder vor.

#### **4.1.5.6. Einschätzung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen**

Die Ermittlung sonstiger signifikanter anthropogener Belastungen in der Flussgebietseinheit Oder erfolgte regionalspezifisch und einzelfallbezogen unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse. Die Zusammenstellung der Belastungsdaten wurde bei der Abschätzung der Zielerreichungswahrscheinlichkeit mit einbezogen.



Sonstige signifikante anthropogene Belastungen im Einzugsgebiet der Oder sind u. a. Wärmeeinleitungen, Salzeinleitungen, Schifffahrt, Unterhaltungsbaggerungen sowie Fahrrinnenvertiefungen, Tourismus, intensive Gewässerunterhaltung und Belastungen aus Bergbau (Braunkohletagebau mit Bergbaufolgelandschaften sowie Steinkohliefbau mit Bergsenkungen).

Die Oder vom Stettiner Haff bis Kędzierzyn Koźle wird als Wasserstrasse genutzt. Darüber hinaus wird auch die Warthe für die Schifffahrt genutzt. Die Unterhaltungsbaggerungen und Fahrrinnenvertiefungen zur Gewährleistung der Schiffbarkeit und die intensive Gewässerunterhaltung wirken sich unmittelbar auf die benthischen Biozöosen, die Struktur der Gewässersohle sowie die Schwebstoffkonzentration und die Sauerstoffzehrung aus.

Belastungen aus Bergbau und Bergbaufolgegebieten sind im Wesentlichen auf den Kohlenbergbau und die Gewinnung von anderen Rohstoffen zurückzuführen. Die Auswirkungen auf die Oberflächengewässer liegen dabei vornehmlich im Bereich der Störung der hydrologischen Verhältnisse und des Stoffeintrags.

Der Einfluss sonstiger Belastungen ist insgesamt nicht so gravierend, dass der gute Zustand hierdurch maßgeblich beeinträchtigt wird.

#### **4.1.5.7. Einschätzung der Bodennutzungsstrukturen**

Zur Klassifizierung der Bodennutzungen wurden im Rahmen des seit 1985 von der Europäischen Kommission realisierten Programms CORINE (Coordination of Information on the Environment) entwickelte und harmonisierte Verfahren genutzt.

Bestandteil des Programms ist das Projekt CORINE Landcover (CLC) zur Kartierung der Landschaftsoberfläche Europas unter Nutzung von LANDSAT-Satelliten, das die Unterscheidung von 44 Bodenbedeckungstypen ermöglicht. Das Projekt wird von der Europäischen Umweltagentur (EEA) koordiniert.

Die Karte 8 (Bodennutzungsstruktur) wurde auf der Grundlage der international abgestimmten CLC -Daten erarbeitet.

Die Reklassifizierung für den Hydrologischen Atlas Deutschland (HAD) fasst die ursprünglichen 44 Typen der Bodenbedeckung der am stärksten detaillierten CLC -Ebene zu 11 signifikanten Bodennutzungsstrukturen zusammen, die für die tabellarische Auswertung zu 8 Klassen zusammengefasst wurden:

- 1 Siedlungs- und Freiflächen
- 2 Ackerland
- 3 Dauerkulturen
- 4 Grünland
- 5 Wälder
- 6 Feuchtflächen
- 7 Offene Wasserflächen
- 8 Meere

Eine Zusammenfassung der gewonnenen Daten für die einzelnen Bearbeitungsgebiete zeigt die folgende Tabelle.

**Tabelle 4.1.5.7-1: Bodennutzungsstrukturen in der Internationalen Flussgebiets-einheit Oder**

Bearbeitungsgebiet	Siedlungs- und Freiflächen %	Ackerland %	Dauerkulturen %	Grünland %	Wälder %	Feuchflächen %	offene Wasserflächen %	Meere %
Obere Oder	8,64	40,22	0,06	16,96	33,14	0,09	0,89	
Mittlere Oder	3,65	47,16	0,12	13,11	34,88	0,14	0,94	
Untere Oder	3,98	49,04	0,07	14,31	29,34	0,33	2,93	
Stettiner Haff	2,60	40,65	0,01	15,09	25,28	1,08	9,14	6,15
Lausitzer Neiße	6,97	29,96	0,10	15,25	47,19	0,08	0,45	
Warthe	3,09	49,23	0,08	15,41	30,61	0,22	1,36	

Gemäß der naturräumlichen Gegebenheiten ist die Struktur der Bodennutzung heterogen.

#### **4.1.6. Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen und Ausweisung der gefährdeten Oberflächenwasserkörper**

Ergebnis der Bestandsaufnahme ist u. a. die Beurteilung des Zustandes der Oberflächenwasserkörper im Hinblick auf die für das Jahr 2015 festgelegten Ziele. Dabei wurde noch nicht der Zustand der Wasserkörper eingestuft. Es wird lediglich eine Einschätzung abgegeben, ob die Wasserkörper den guten ökologischen und chemischen Zustand ohne Einbeziehung künftiger Maßnahmen bereits heute erreichen.

Grundlage für die Einschätzung der Zielerreichung waren biologische, stoffliche und morphologische Kriterien, insbesondere die Angaben und Bewertungen der vorhandenen Gewässergüteklassifizierungen und Strukturhebungen. Untersuchungsmethoden, Referenzzustände der Gewässertypen und Bewertungsverfahren, die den Anforderungen der WRRL entsprechen, werden zurzeit erarbeitet bzw. im Praxistest erprobt. Dies ist bei der Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung zu berücksichtigen. Die Ergebnisse der Beurteilung müssen daher im Rahmen der anschließenden Überwachungsprogramme verifiziert werden.

Die Datenlage hinsichtlich der biologischen Qualitätskomponenten für die Einstufung des ökologischen Zustands (Zusammensetzung und Abundanz der Gewässerflora, der benthischen wirbellosen Fauna sowie der Fischfauna einschließlich der Altersstruktur der Fischfauna) wird sich durch Untersuchungen im Rahmen der Überwachung verbessern. Einzeldaten liegen bei den zuständigen Behörden vor.

## **Fließgewässer**

### Tschechische Republik

Zum Zweck der Bewertung der Wahrscheinlichkeit der Erreichung des guten Zustands der Oberflächenfließgewässer in der Tschechischen Republik wurden vorläufige operative Umweltziele entworfen. Die Bewertung ist entweder als Kombination von Belastungsanalyse (indirekte Bewertung) und Daten aus Monitoring (direkte Bewertung) erfolgt oder sie basierte, bei Mangel an Monitoringdaten, lediglich auf der Bewertung der Belastungen und ihrer Auswirkungen auf Wasser-Ökosysteme. Mit Rücksicht auf den allgemeinen Mangel an Daten zu Wasserfauna und -flora wurden die Analysen insbesondere auf unterstützende physikalisch-chemische und hydromorphologische Komponenten des ökologischen Zustandes und auf die den chemischen Zustand charakterisierenden Komponenten gerichtet.

Die wichtigsten Belastungstypen, die Gegenstand der Analysen waren, umfassten: punktuelle und diffuse Schadstoffquellen, Wasserentnahmen, morphologische Flussregulierungen und Durchgängigkeit des Flusses (Querbauwerke).

Nach einer Synthese der direkten und indirekten Bewertungen wurden Wasserkörper als gefährdet (Zielerreichung unwahrscheinlich) oder nicht gefährdet (Zielerreichung wahrscheinlich) oder unsicher (Zielerreichung unklar) klassifiziert. Von den insgesamt 127 Wasserkörpern wurde 62 (48,8%) als gefährdet, 6 (4,7%) als nicht gefährdet und 59 (46,4%) als unsicher eingestuft.

In der nächsten Phase sollte die Bewertung vor allem der unsicheren Wasserkörper präzisiert werden, und zwar durch die Ergänzung der entweder direkten, oder indirekten Bewertung. Nach der Präzisierung werden die unsicheren Wasserkörper in die Gruppe der gefährdeten oder nicht gefährdeten Wasserkörpern eingestuft.

### Polen

Bei der erstmaligen Bewertung des Risikos der Nichterreichung des guten ökologischen Zustands der Fließgewässer wurde in Polen eine stark vereinfachte Methodik angewandt (SZCZEPAŃSKI 2004). Als signifikante Belastungen, die die Erreichung eines guten ökologischen Zustands gefährden, wurden kommunale Kläranlagen, Industrieabwasser, an die Kanalisation nicht angeschlossene Einleiter, Landwirtschaft und Wasserentnahmen zu Industriezwecken betrachtet. In der nachstehenden Tabelle werden die Grenzwerte aufgeführt, die es ermöglichen, das Risiko der Nichterreichung der WRRL-Ziele zu beurteilen.

**Tabelle 4.1.6-1: Grenzwerte der signifikanten Belastungen zur Identifizierung der Wasserkörper, die durch die Nichterreichung der WRRL-Ziele in Polen gefährdet sind**

Belastung	BSB <sub>5</sub> [kg/a]	CSB [kg/a]	Schwebstoffe Gesamt [kg/a]	Gesamt- Stickstoff [kg/a]	Gesamt- Phosphor [kg/a]	Wasser- entnahmen [100 m <sup>3</sup> /a]
Kommunale KA – die Fracht im Abwasser nach der Abwasserbehandlung	> 10 000	> 20 000	> 15 000	> 2 000	> 500	
Industrie – die Fracht im Abwasser, das in den Boden und in die Gewässer eingeleitet wird			> 3 000	> 2 500	> 5 000	
An die Kanalisation nicht angeschlossene Einwohner	> 125 000			> 25 000	> 6 000	
Landwirtschaft – Tierzucht				> 400	> 100	
Landwirtschaft – Belastung mit Mineraldüngern				> 500	> 180	
Oberflächengewässerentnahmen zu Industriezwecken						> 1 000

Wenn in dem jeweiligen Wasserkörper eine der Belastungen den gegebenen Grenzwert überschritten hat, wurde dieser Wasserkörper vorläufig als gefährdet eingestuft. Nach einer Synthese von direkten und indirekten Belastungen wurden drei Bewertungskriterien für die Wasserkörper angewandt: gefährdet (Zielerreichung unwahrscheinlich), nicht gefährdet (Zielerreichung wahrscheinlich) und potentiell gefährdet (Zielerreichung unklar – die Kategorie wird vor allem wegen des Mangels an erforderlichen Daten, die eine Risikoabschätzung ermöglichen würden, angewandt).

Für den polnischen Teil des Flussgebietes der Lausitzer Neiße und für die grenzüberschreitenden/Grenzwasserkörper im Flussgebiet der Lausitzer Neiße wurde eine gemeinsame Methodik und Bewertung verwendet, die während der Umsetzung des Pilotprojektes ausgearbeitet wurde.

### Deutschland

In Deutschland wurden Daten über Saprobie sowie über morphologische Strukturen (Gewässerausbau, Verrohrung, Querbauwerke usw.), die spezifischen Schadstoffe und die allgemeinen chemisch-physikalischen Bedingungen genutzt, um die Wahrscheinlichkeit des Erreichens des guten ökologischen Zustandes einzuschätzen. Über die Saprobie hinaus wurden, soweit vorhanden, weitere Daten zur aquatischen Fauna und zur Flora in die Bewertung einbezogen. Für einige Nebengewässer der Oder liegen teilweise bereits faunistisch-ökologische Bewertungen über das Makrozoobenthos vor. Die Kriterien, nach denen die Bundesländer die Zielerreichung der Oberflächenwasserkörper abgeschätzt haben, waren entsprechend der differenzierten Datenlage und Herangehensweise unterschiedlich.

Im Rahmen der Beurteilung der Auswirkungen signifikanter Belastungen auf das Erreichen der Umweltziele wurden die Oberflächenwasserkörper in die drei Klassen „Zielerreichung wahrscheinlich“, „Zielerreichung unklar“ und „Zielerreichung unwahrscheinlich“ eingestuft. Die Klasse „Zielerreichung unklar“ enthält die Wasserkörper, für die vorhandenen Daten keine sichere Einstufung erlauben bzw. keine Daten vorliegen.

Bei vorliegenden eindeutigen Daten einer Überschreitung verbindlicher, über EG-Richtlinien geregelter Qualitätsziele für chemische Stoffe erfolgte die Einschätzung

„Zielerreichung unwahrscheinlich“. Die Einschätzungen „Zielerreichung unklar“ aber auch „Zielerreichung unwahrscheinlich“ werden durch weitere Datenerhebungen zu verifizieren sein.

Ursachen für die Kennzeichnung „Zielerreichung unwahrscheinlich“ sind insbesondere Defizite im Zustand der Fischfauna, die durch Beeinträchtigungen in der Gewässerstruktur und die Nichtpassierbarkeit von Querbauwerken verursacht werden.

Darüber hinaus ist durch Einträge aus diffusen Schadstoffquellen eine insgesamt hohe Nährstoffbelastung der Gewässer zu erkennen, so dass die Zielerreichung in einigen Gebieten als unwahrscheinlich eingestuft werden musste. Die Analyse der Belastungssituation zeigte in den meisten Fällen eine hohe landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet.

Signifikante chemische Veränderungen gegenüber der natürlichen Beschaffenheit des Wassers sind eine weitere Ursache dafür, dass die Umweltziele der WRRL nach der derzeit verfügbaren Datenlage wahrscheinlich noch nicht überall erreicht werden. Vielfach wurde auch eine Kombination von morphologischen, biologischen und chemischen Defiziten festgestellt.

### **Grenzbildende und grenzüberschreitende Wasserkörper**

Für alle Grenzgewässer-Wasserkörper erfolgte eine Abstimmung zwischen den betroffenen Staaten. Trotz teilweise unterschiedlicher Herangehensweise in Polen, Tschechien und Deutschland wurde für alle grenzbildenden und grenzüberschreitenden Wasserkörper Übereinstimmung bei der Risikobeurteilung erzielt.

### **Zusammenfassung (Fließgewässer-Wasserkörper)**

In der nachfolgenden Tabelle 4.1.6-2 ist die Einschätzung der Zielerreichung zusammengefasst. Die Einzeldaten für die Einschätzung der Zielerreichung liegen bei den zuständigen Behörden vor. Für den überwiegenden Anteil der Fließgewässer ist festzustellen, dass für sie die Zielerreichung unklar (956 WK) bzw. unwahrscheinlich (580 WK) ist. So ist bei der Oder und der Lausitzer Neiße auf der gesamten grenzbildenden Fließstrecke zwischen Deutschland und Polen die „Zielerreichung unwahrscheinlich“. Allerdings existieren auch Gewässerabschnitte, deren Zielerreichung als wahrscheinlich gilt.

Für die Wasserkörper, deren Zielerreichung als „unklar“ oder „unwahrscheinlich“ eingestuft wurde, ist eine operative Überwachung erforderlich, um bestehende Datendefizite zu beseitigen und Grundlagen für die Maßnahmenprogramme zu erhalten. Die übrigen Wasserkörper unterliegen der überblicksweisen Überwachung.

Die Beurteilung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung ist in Karte 9 dargestellt.

**Tabelle 4.1.6-2: Abschätzung der Wahrscheinlichkeit der Zielerreichung für Fließgewässer-Wasserkörper**

Bearbeitungs- gebiet	Zahl der Fließ- gewässer- Wasser- körper	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahr- scheinlich	Anzahl der Wasserkö- rper (%)	unklar	Anzahl der Wasser- körper (%)	unwahr- scheinlich	Anzahl der Wasser- körper (%)
Obere Oder	364	43	11,8	140	38,5	181	49,7
Mittlere Oder	528	157	29,7	180	34,1	191	36,2
Untere Oder	271	48	17,7	50	18,5	173	63,8
Stettiner Haff	199	39	19,6	14	7,0	146	73,4
Lausitzer Neiße	105	26	24,8	25	23,8	54	51,4
Warthe	598	216	36,1	171	28,6	211	35,3
<b>GESAMT</b>	<b>2065</b>	<b>529</b>	<b>25,6</b>	<b>580</b>	<b>28,1</b>	<b>956</b>	<b>46,3</b>

## Standgewässer

### Tschechische Republik

Alle Seenwasserkörper im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder wurden als erheblich verändert ausgewiesen (7 Talsperren im Hauptschluss) und in einem Fall als künstlicher WK (Teich Heřmanický rybník) (siehe Kap. 4.1.1). Deshalb wurden sie hinsichtlich der Zielerreichung nicht bewertet und der Kategorie „Zielerreichung unklar“ zugeordnet.

### Polen

In Polen wurde bisher keine Überwachung der Seen gem. den WRRL-Vorgaben durchgeführt. Für die erste Bewertung der Wahrscheinlichkeit, einen guten ökologischen Zustand der Standgewässer zu erreichen, wurde das zur Zeit bestehende System zur Bewertung der Seengüte (poln.: SOJJ – System Oceny Jakości Jezior) herangezogen. Nach diesem System werden die Seen in 3 Klassen in Abhängigkeit von den Schwellenwerten der physikalisch-chemischen Parameter und morphometrischen, hydrographischen und flussgebietsbezogenen Faktoren gegliedert. Aus der Bewertung wurden die als erheblich verändert eingestuft Seen (HMWB) ausgeschlossen. Die bewerteten Seen wurden in drei Kategorien gruppiert: „nicht gefährdet“, „gefährdet“ und „einer weiteren Bewertung bedürftig“ - siehe nachfolgende Tabelle:

**Tabelle 4.1.6-3: Einteilung der Seen in Polen in Gefährdungskategorien**

<b>nicht gefährdet</b>	<b>gefährdet</b>	<b>unklar, einer weiteren Bewertung bedürftig</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seen der 1. und 2. Güteklasse gem. SOJJ, mit minimaler Belastung des EZG</li> <li>– Seen der 1. und 2. Güteklasse nach SOJJ, mit kleinen Verunreinigungsquellen</li> <li>– Seen der 3. Güteklasse nach SOJJ, mit minimaler Belastung des EZG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seen der 3. Güteklasse und schlechtere nach SOJJ, mit signifikanten Verunreinigungsquellen</li> <li>– Seen der 3. Klasse und schlechtere nach SOJJ, mit großer Belastung des EZG</li> <li>– Seen, die als "Nitratseen" ausgewiesen wurden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Seen, die bisher nicht untersucht wurden</li> <li>– Seen, die vor 1998 untersucht wurden</li> <li>– Seen der 3. Klasse und schlechtere nach SOJJ, mit der geregelten Abwasserwirtschaft</li> <li>– Seen der 3. Klasse und schlechtere nach SOJJ, mit ungünstigen natürlichen Bedingungen</li> <li>– Seen der 1. und 2. Klasse nach SOJJ, mit großer Belastung des EZG</li> </ul>

### Deutschland

Für die in Deutschland liegenden Seen ist die Abweichung des aktuellen Zustands von einem modellbezogenen Leitbild ein wichtiges Gefährdungskriterium. Basis der Bewertung des aktuellen Zustands sind Gesamtphosphorkonzentrationen, Sichttiefen und die Chlorophyll-Gehalte der Seen. In das Leitbild wird neben dem Seevolumen das oberirdische Einzugsgebiet einbezogen. Bei einigen Seen ist die Zielerreichung aufgrund eines unsicheren Leitbildes allerdings unklar.

Fast alle Seen weisen Defizite hinsichtlich der Trophie und der Makrophyten auf. Der chemische Zustand (spezifische Schadstoffe etc.) der Seen konnte aufgrund fehlender Daten teilweise nicht mit in die Abschätzung einbezogen werden.

Die Analyse der Belastungssituation zeigte auch hier in den meisten Fällen eine hohe landwirtschaftliche Nutzung im Einzugsgebiet. Direkte Schmutzwassereinleitungen von größeren Kläranlagen in die Standgewässer finden nur in Ausnahmefällen statt.

Die durch den Braunkohlebergbau entstandenen zwei künstlichen Standgewässer größer 0,5 km<sup>2</sup> im deutschen Bearbeitungsgebiet der Lausitzer Neiße können einer Risikobeurteilung aufgrund fehlender Bewertungsgrundlagen nicht unterzogen werden.

### **Zusammenfassung (Standgewässer)**

242 Standgewässer (52,4%) in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder werden die Qualitätsziele ohne entsprechende Maßnahmen wahrscheinlich nicht erreichen, und für 125 Standgewässer (21,7%) ist die Zielerreichung unklar.

**Tabelle 4.1.6-4: Abschätzung der Zielerreichung für Standgewässer-Wasserkörper**

Bearbeitungs- gebiet	Zahl der Standgewässer -Wasserkörper	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahr- scheinlich	Anzahl der Wasser- körper (%)	unklar	Anzahl der Wasser- körper (%)	unwahr- scheinlich	Anzahl der Wasser- körper (%)
Obere Oder	18	0	0,0	18	100,0	0	0,0
Mittlere Oder	39	4	10,3	16	41,0	19	48,7
Untere Oder	76	21	27,6	15	19,7	40	52,6
Stettiner Haff	26	16	61,5	0	0,0	10	38,5
Lausitzer Neiße	5	0	0,0	3	60,0	2	40,0
Warthe	298	54	18,1	73	24,5	171	57,4
<b>GESAMT</b>	<b>462</b>	<b>95</b>	<b>20,6</b>	<b>125</b>	<b>27,1</b>	<b>242</b>	<b>52,4</b>

## **Übergangsgewässer und Küstengewässer**

### Polen

Das **Übergangsgewässer** der Oder wird durch direkte Einleitungen von kommunalen und industriellen Kläranlagen mit Nähr- und Schadstoffen belastet. Da der Untersuchungsumfang der biologischen Parameter im bisherigen Monitoringprogramm der Übergangsgewässer in Polen sehr begrenzt ist, fehlen Informationen, die die Ermittlung des ökologischen Zustands des jeweiligen Übergangsgewässerkörpers ermöglichen würden (Kruk-Dowgiało u.a. 2004). In dieser Situation wurden diese Gewässer vorläufig als gefährdet durch das Nichterreichen der Umweltziele und als weiterer Untersuchungen bedürftig eingestuft.

### Deutschland

Im **Küstengewässer** Oder wirken sich vor allem die Nährstoff- und die Schadstoffkonzentrationen in signifikant negativer Weise auf die Zusammensetzung und Abundanz der benthischen Lebensgemeinschaften und des Phytoplanktons aus.

Aufgrund der hohen Nährstoffeinträge aus dem Zufluss der Oder aber auch aus den angrenzenden Küstengewässern ist davon auszugehen, dass die Wasserkörper des Küstengewässers Oder die Umweltqualitätsziele wahrscheinlich nicht erreichen werden.

Die Stofflichen Belastungen aus dem Einzugsgebiet der Oder, welche für die Beurteilung Zielerreichung unwahrscheinlich für das Küstengewässer Kleines Haff maßgeblich verantwortlich sind, wirken über das Große Haff.



## Zusammenfassung für Oberflächenwasserkörper insgesamt

**Tabelle 4.1.6-5: Abschätzung der Zielerreichung für alle Oberflächenwasserkörper im Einzugsgebiet der Oder**

Bearbeitungsgebiet	Zahl der Oberflächenwasserkörper	Abschätzung der Zielerreichung					
		wahrscheinlich	Anzahl der Wasserkörper (%)	unklar	Anzahl der Wasserkörper (%)	unwahrscheinlich	Anzahl der Wasserkörper (%)
Obere Oder	382	43	11,3	158	41,4	181	47,4
Mittlere Oder	567	161	28,4	196	34,6	210	37,0
Untere Oder	347	69	19,9	65	18,7	213	61,4
Stettiner Haff	225	55	24,4	14	6,2	156	69,3
Lausitzer Neiße	110	26	23,6	28	25,5	56	50,9
Warthe	896	270	30,1	244	27,2	382	42,6
<b>GESAMT</b>	<b>2527</b>	<b>624</b>	<b>24,7</b>	<b>705</b>	<b>27,9</b>	<b>1198</b>	<b>47,4</b>

Die Analyse der Oberflächengewässer nach Art. 5 und Anhang II WRRL ergibt, dass alle Gewässerkategorien und -typen durch eine Reihe von Unsicherheiten gekennzeichnet sind. Es wurden für einige Umweltziele keine endgültigen Kriterien verfügbar formuliert (z. B. Qualitätsnormen für prioritäre Stoffe). Ferner ist die Einstufung der biologischen Qualitätskomponenten in dieser Phase der Berichterstattung noch nicht kalibriert. Infolge dessen ist die Analyse der Auswirkungen nur auf der Grundlage „vorläufiger Ziele“ erfolgt. Die Beurteilung der Auswirkungen und die Ausweisung von Wasserkörpern, die wahrscheinlich die Umweltziele nicht erreichen werden, ist keine Einstufung des Zustands im Sinne der verbindlichen Klassifizierung, die für den Bewirtschaftungsplan 2009 vorzunehmen ist.

Für eine endgültige und harmonisierte Anwendung zentraler Begriffe wie Referenzbedingungen und erheblich veränderte Wasserkörper sind die Grundlagen gegeben. Ebenso sind - wo erforderlich - Lückenanalysen durchgeführt und die erforderlichen Schritte beschrieben worden. Insoweit trägt die Analyse zur zielgerichteten Entwicklung eines Überwachungsnetzes bei. Es lassen sich geeignete und iterative Folgemaßnahmen für die nächsten Phasen des Planungsprozesses festlegen und nach Prioritäten ordnen.

Die Beurteilung der Zielerreichung ist in Karte 9 zusammenfassend dargestellt.



## 4.2. Grundwasser

Das vorliegende Kapitel über das Grundwasser wurde auf der Grundlage von Beiträgen nationaler Arbeitsteams der drei beteiligten Staaten erarbeitet. In zahlreichen Beratungen und Expertentreffen sowie durch einen intensiven Erfahrungsaustausch konnten zu vielen Fragestellungen gemeinsame methodische Lösungen gefunden und einvernehmliche Bewertungen erreicht werden. Soweit abgestimmte Methodiken in den drei Staaten verwendet wurden, werden diese in den einzelnen Unterkapiteln jeweils vor der Präsentation der Ergebnisse für die nationalen Teile der Flussgebietseinheit erläutert. Die Unterkapitel schließen zumeist mit einer Zusammenfassung. Für eine Reihe von Fragestellungen liegen bisher nur unzureichende Erkenntnisse vor. Hierzu sind in den Jahren 2005 bis 2009 weitere Untersuchungen erforderlich.

Die Bearbeitung der Bestandsaufnahme und die Auswertung der relevanten Auswirkungen anthropogener Belastungen hinsichtlich des Grundwassers wurden in zwei Stufen unterteilt – in die Stufe der erstmaligen Beschreibung und in die Stufe der weitergehenden Beschreibung. In der ersten Stufe - der Charakterisierung der Ausgangssituation - wurden zuerst Grundwasserkörper abgegrenzt, ihre natürlichen Eigenschaften ermittelt, eine Bestandsaufnahme der relevanten Belastungen auf Basis von flächendeckenden Daten vorgenommen und Daten aus der bestehenden Grundwasserüberwachung gesammelt und verarbeitet. Für alle abgegrenzten Grundwasserkörper wurde auf Basis der gesammelten Daten eine Analyse der Belastungen und Auswirkungen durchgeführt und die Grundwasserkörper identifiziert, für die die Zielerreichung bis 2015 als unwahrscheinlich vermutet wird. Diese Grundwasserkörper wurden dann einer weitergehenden Beschreibung unterzogen bzw. es wurde auf Basis von regionalen Daten verifiziert, ob in diesen Fällen tatsächlich das Risiko besteht, dass die Umweltziele nicht erreicht werden. Die Abgrenzung der Grundwasserkörper wurde folglich in Übereinstimmung mit den erzielten Ergebnissen der vorgenommenen Auswertung korrigiert und es wurden Grundwasserkörper identifiziert, bei denen abzusehen ist, dass für sie Ausnahmeregelungen laut Anhang II, 2.4. und 2.5 der Wasserrahmenrichtlinie in Anspruch genommen werden müssen.

### 4.2.1. Lage und Grenzen der Grundwasserkörper

#### Tschechische Republik

Die Grundwasserkörper wurden auf Basis der überprüften hydrogeologischen Rayone, die als Grundeinheiten für die Bilanzierung der Grundwassermengen fungieren, abgegrenzt. Nach ihren natürlichen Eigenschaften werden Grundwasserkörper in eigentliche Grundwasserkörper und Gruppen von Grundwasserkörpern unterteilt. In den Grundwasserkörpern überwiegt meist ein abgrenzbarer Grundwasserleiter, bzw. mehrere Grundwasserleiter untereinander. Die Grundwasserkörper-Gruppen werden durch eine Vielzahl lokaler Grundwasserleiter charakterisiert. Nachfolgend werden sie bereits als Grundwasserkörper beschrieben. Für die Abgrenzung der Grundwasserkörper galt als Grundkriterium zum einen das Bestehen einer Bilanzierungseinheit und zum anderen die eindeutige Definition aller Phasen des Wasserkreislaufs: Versickerung – Strömung, Wasserspeicherung – Entwässerung.

Die Grenzen der Grundwasserkörper bei tieferen Strukturen und quartären Formationen bilden überwiegend die hydrogeologischen und geologischen Einheiten, bei

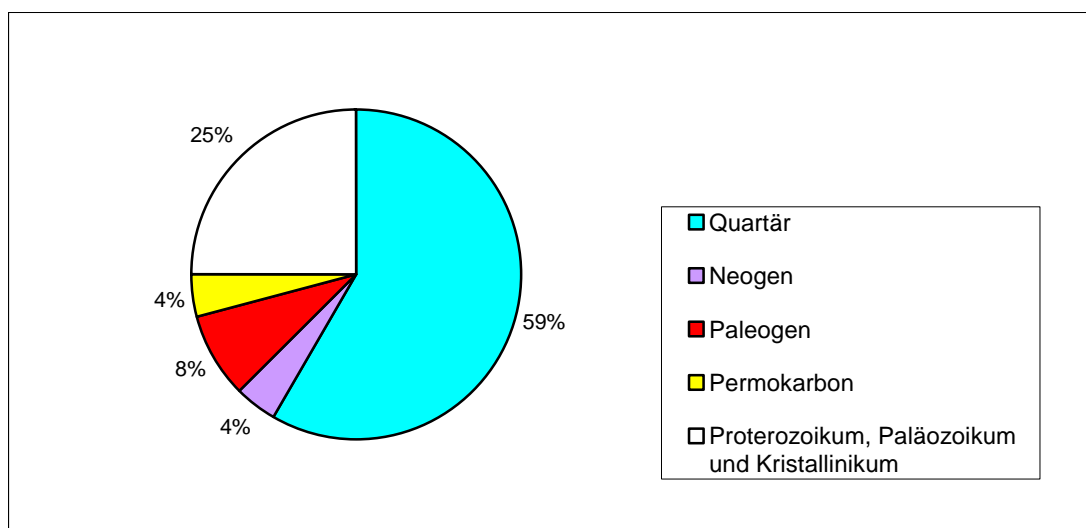
Grundwasserkörper-Gruppen (Grundwasserkörper in Kristallin, Proterozoikum und Paläozoikum) wird die Grenze durch Wasserscheiden gebildet.

Insgesamt wurden im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder auf Basis der Naturgegebenheiten 21 Grundwasserkörper oder –gruppen abgegrenzt, die gemäß der Analyse der Belastungen und Auswirkungen in 24 Grundwasserkörpern mit einer Flächengröße von ca. 7 bis 3.300 km<sup>2</sup> aufgeteilt wurden. Wegen drei übereinander liegenden Schichten von Grundwasserkörpern ist die gesamte Fläche der Grundwasserkörper größer als die Fläche des tschechischen Teils der Internationalen FGE Oder.

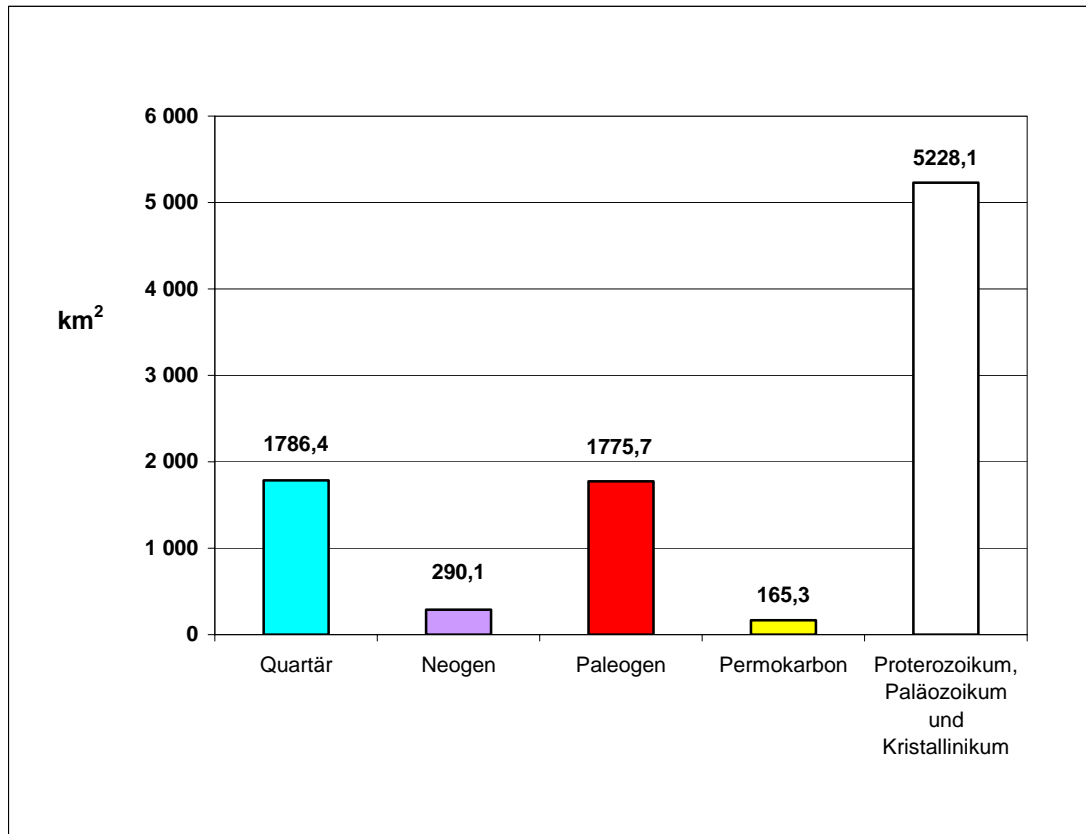
**Tabelle 4.2.1–1: Übersicht der Grundwasserkörper aus Sicht der unterschiedlichen geologischen Typen im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder**

Geologischer Typ	Anzahl der GWK	Fläche der GWK (km <sup>2</sup> )	Fläche* der GWK (%)
Quartär	14	1786,4	31,4
Neogen	1	290,1	5,1
Paleogen	2	1775,7	23,8
Permokarbon	1	165,3	2,9
Kristallinikum, Proterozoikum, Paläozoikum	6	5228,1	92,0
gesamt	24		

\* 100% bedeutet die Gesamtfläche des tschechischen Teils der Internationalen FGE Oder, d.h. 7246 km<sup>2</sup>



**Abb. 4.2.1–1: Verteilung der Grundwasserkörper nach geologischen Typen im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder**



**Abb. 4.2.1–2: Fläche der Grundwasserkörper in einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder**

### Polen

Die Gesamtfläche der Grundwasserkörper im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit beträgt 107.208,5 km<sup>2</sup>. Die Gesamtbewirtschaftung der Gewässer in Flussgebietseinheiten gemäß Wasserrahmenrichtlinie macht die Zuordnung der Grundwasserkörper zu Teileinzugsgebieten, die durch oberirdische Einzugsgebiete, ausgewiesen nach hydrologischen Kriterien, begrenzt werden, erforderlich. Das ist durch die Abstimmung der Grundwasserkörpergruppen auf hydrologisch ausgewiesene Teileinzugsgebiete, die den Bearbeitungsgebieten bzw. Oberflächenwasserkörper-Gruppen entsprechen, sichergestellt.

Die Grundwasserkörper bilden hydraulisch weitestgehend geschlossene Systeme, da hydraulische Gesichtspunkte bei der Abgrenzung in jedem Fall maßgeblich waren. Geologische und hydrogeologische Strukturen waren neben den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen besonders bei Grundwasserkörpern im Festgesteinsbereich bestimmend. In Polen stellten meistens, aber nicht ausschließlich, die Grenzen der unterirdischen und hilfsweise auch der oberirdischen Einzugsgebiete das wesentliche Abgrenzungskriterium dar. Auch dort, wo Grundwasserkörper innerhalb von Grundwasserkörper-Gruppen primär nach der Belastungssituation ausgegrenzt wurden, spielten die hydraulischen Verhältnisse als zweitwichtigstes Abgrenzungskriterium eine wesentliche Rolle.

Durch unterschiedliche natürliche Gegebenheiten aber auch Datenlagen in Polen wurde das Verfahren an diese Begrenzungen angepasst. Über die abweichenden Verfahren zur Abgrenzung der Grundwasserkörper handeln die folgenden Kapitel. In einem großen Teil des Einzugsgebietes der Oder wurde für die Abgrenzung der Grundwasserkörper auch die Dynamik des Grundwasser berücksichtigt, die auf Grund der regionalen Unterlagen und der Bewertung der Grundwasserressourcen ermittelt wurde. In vielen hydrographischen Einheiten konnte für große Gebiete eine aktuelle hydrographische Karte im Maßstab 1: 50 000 mit der Interpretation der Grundwasserdynamik benutzt werden. Diese Karte wurde für die Abgrenzung der Grundwasserkörper verwendet.

Die stratigraphische Einordnung der Grundwasserkörper basiert auf den folgenden Prinzipien: Die vertikale Begrenzung ergibt sich jeweils aus der Mächtigkeit und den Wassermengen der hydraulisch verbundenen Schichten und kann der Beschreibung der Grundwasserkörper in den Berichten der Bearbeitungsgebiete entnommen werden bzw. wird als Detailinformation in der detaillierten hydrologischen Karte des gegebenen Gebietes vorgehalten.

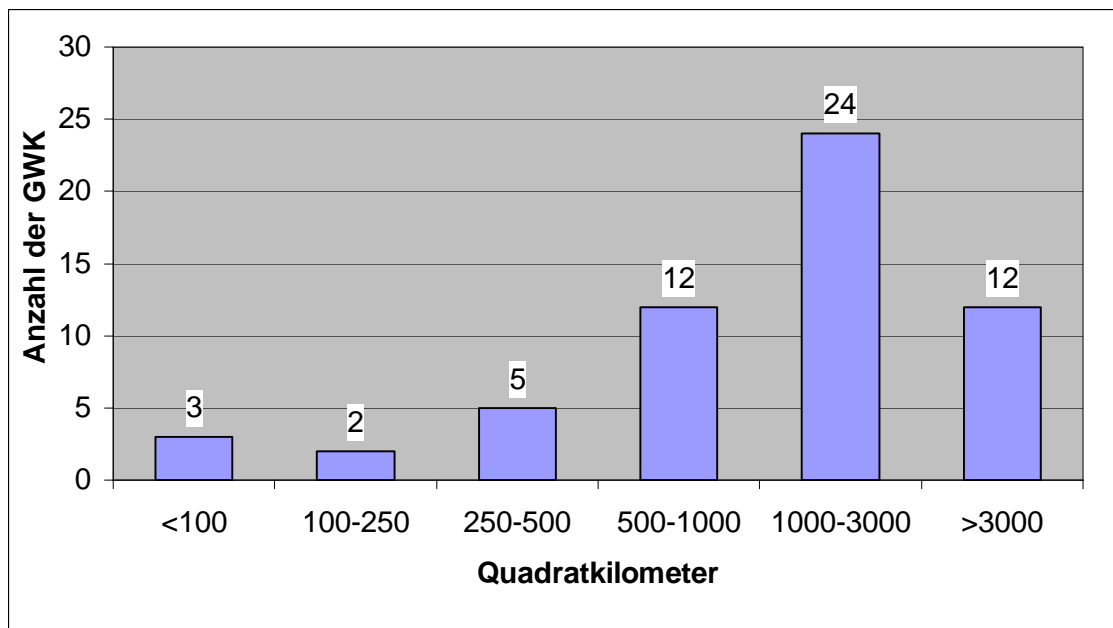
Die Grundwasserkörper liegen nur in den Hauptgrundwasserleitern. Bis auf wenige Ausnahmen liegen alle Grundwasserkörper vollständig in der Flussgebietseinheit Oder. Die nördlichen Ränder der Grundwasserkörper Datze/Zarow und Usedom-Ost erstrecken sich deutlich über die Grenzen zur Flussgebietseinheit Warnow/Peene hinaus. Auf beiden Seiten der Grenze zwischen Polen und der Republik Tschechien besteht die Möglichkeit der Aggregation der ausgewählten Grundwasserkörper in Gruppen. Die Grundwasserkörper nehmen in den einzelnen Bearbeitungsgebieten folgende Flächen ein: Obere Oder – 14.804 km<sup>2</sup>, Mittlere Oder – 27.042 km<sup>2</sup>, d Untere Oder– 7.375 km<sup>2</sup>, Stettiner Haff – 1.030 km<sup>2</sup>, Lausitzer Neiße–2.407 km<sup>2</sup>, Warthe- 54.491 km<sup>2</sup>.

Lage und Grenzen der Grundwasserkörper/-gruppen sind im Detail der Karte 5 zu entnehmen.

Die Größen der Grundwasserkörper in Polen variieren von 42,05 bis 5.452,1 km<sup>2</sup>. Etwa 18 % der Grundwasserkörper in Polen sind kleiner als 500 km<sup>2</sup>. Fast 65 % der Grundwasserkörper oder ihrer Gruppen haben eine Fläche von mehr als 1.000 km<sup>2</sup>

**Tabelle 4.2.1-2: Anzahl und Fläche der Grundwasserkörper des polnischen Teils der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Bearbeitungsgebiete	Grundwasserkörper			
	Anzahl	Fläche	Fläche in km <sup>2</sup> von - bis	mittlere Fläche in km <sup>2</sup>
Obere Oder	13	14.864,1	56,9-5452,1	1.238,7
Mittlere Oder	14	27.042,4	457,6-4315,5	1.931,6
Untere Oder	5	7.375,1	121,3-2907,2	1.475,0
Stettiner Haff	2	1.029,8	42,05-987,7	514,9
Lausitzer Neiße	4	2.406,6	131,8-874,2	601,6
Warthe	21	54.490,5	444,5-5082,5	2.594,8
<b>GESAMT</b>	<b>59</b>	<b>107.208,5</b>	<b>42,05-5452,1</b>	<b>1.848,4</b>



**Abb. 4.2.1-3: Verteilung der Flächengrößen der Grundwasserkörper im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Grenzüberschreitende Grundwasserströmungen sind in den Bearbeitungsgebieten Lausitzer Neiße und Stettiner Haff bekannt und werden im Gebiet der Unteren Oder regional vermutet. Zum Teil wurden diese Grundwasserbewegungen im Rahmen der Arbeit der deutsch-polnischen Grenzgewässerkommission bereits beobachtet. Aufgrund des unterschiedlichen und unzureichenden Bearbeitungsstandes konnten aber keine grenzüberschreitenden Grundwasserkörper ausgewiesen werden. Grenzüberschreitende Grundwasserströmungen sind zwischen Polen und der Republik Tschechien bei Turoszów, Sudeten-Binnenbecken, Glatzer Schneeberg, Sławniowice und Bohumin bekannt. Der Bearbeitungsstand erlaubt jedoch keine endgültigen Entscheidungen über den grenzüberschreitenden Charakter der Grundwasserkörper. Zwischen der polnischen, tschechischen und der deutschen Seite wurde daher vereinbart, diese jetzt getroffene Entscheidung bis zum Beginn der Überwachungsmaßnahmen bzw. spätestens bis zur Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplanes noch einmal zu überprüfen und dazu die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen zu nutzen.

#### Deutschland

Auf deutschem Staatsgebiet wurde für die Abgrenzung der Grundwasserkörper die gesamte Fläche der Flussgebietseinheit Oder einbezogen, ausgenommen die Fläche der Küstengewässer. Damit beträgt die Gesamtfläche der Grundwasserkörper  $9502 \text{ km}^2$ .

Die Gesamtbewirtschaftung der Gewässer in Flussgebietseinheiten gemäß Wasserrahmenrichtlinie macht die Zuordnung der Grundwasserkörper zu Teileinzugsgebieten, die durch oberirdische Einzugsgebiete begrenzt werden, erforderlich. Das ist durch die Abstimmung der Grundwasserkörpergruppen auf hydrologisch ausgewiesene Teileinzugsgebiete, die den Bearbeitungsgebieten bzw. Oberflächenwasserkörper-Gruppen entsprechen, sichergestellt. Diese erfolgte unabhängig davon, ob zunächst die Körper abgegrenzt und dann in Gruppen zusammengefasst wurden, oder ob in umgekehrter Reihenfolge vorgegangen wurde.

Die Grundwasserkörper bilden hydraulisch weitestgehend geschlossene Systeme, da hydraulische Gesichtspunkte bei der Abgrenzung in jedem Fall maßgeblich waren. Geologische und hydrogeologische Strukturen waren neben den oberirdischen Einzugsgebietsgrenzen besonders bei Grundwasserkörpern im Festgesteinsbereich bestimmend. Im Lockergesteinsbereich stellten meistens, aber nicht ausschließlich, die unterirdischen und hilfsweise auch die oberirdischen Einzugsgebiete das wesentliche Abgrenzungskriterium dar. Auch dort, wo Grundwasserkörper innerhalb von Grundwasserkörper-Gruppen primär nach der Belastungssituation ausgegrenzt wurden, spielten die hydraulischen Verhältnisse als zweitwichtigstes Abgrenzungskriterium eine wesentliche Rolle. Durch unterschiedliche natürliche Gegebenheiten aber auch Datenlagen in den deutschen Bundesländern ergaben sich naturräumlich und administrativ bedingte Differenzierungen, auf die in den Berichten der Bearbeitungsgebiete näher eingegangen wird und die in den Landesdokumentationen ausführlich dargestellt sind. Soweit diese Daten vorlagen, wurde die Grundwasserdynamik aus Grundwasservorratsprognosen hinzugezogen. In Mecklenburg-Vorpommern konnte eine flächendeckende, aktuell ermittelte Karte der Grundwasserdynamik für die Abgrenzung der Grundwasserkörper verwendet werden.

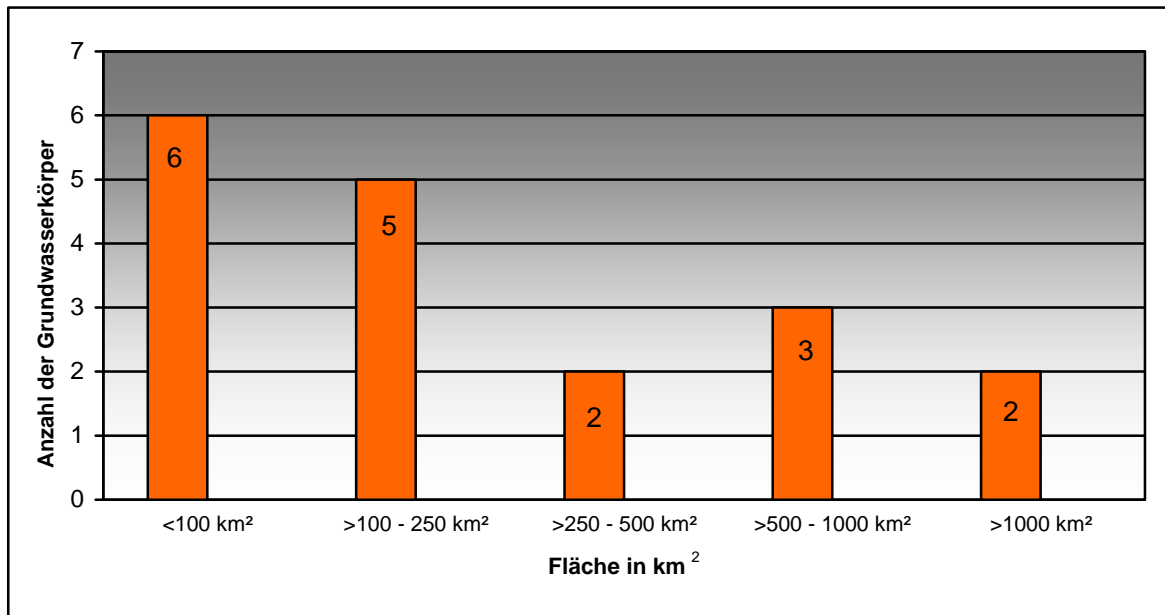
Die stratigrafische Einordnung der Grundwasserkörper variiert. Die vertikale Begrenzung ergibt sich jeweils aus der Mächtigkeit der hydraulisch verbundenen Schichten. Die Detailinformation wird in den betroffenen deutschen Bundesländern vorgehalten. Die Grundwasserkörper liegen in nur einem Tiefenniveau, nämlich in den Hauptgrundwasserleitern. Bis auf wenige Ausnahmen liegen alle Grundwasserkörper vollständig im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder: Die nördlichen Ränder der Grundwasserkörper Datze/Zarow und Usedom-Ost erstrecken sich deutlich über die Grenzen zur Flussgebietseinheit Warnow/Peene hinaus, der Grundwasserkörper Muskauer Faltenbogen greift teilweise auf die Flussgebietseinheit Elbe (Koordinierungsraum Havel) über. Die Grundwasserkörper werden wie folgt zusammengefasst: Mittlere Oder 700 km<sup>2</sup>, Untere Oder 3737 km<sup>2</sup>, Stettiner Haff 3608 km<sup>2</sup>, Lausitzer Neiße 1457 km<sup>2</sup>.

Lage und Grenzen der Grundwasserkörper/-gruppen sind im Detail der Karte 5 zu entnehmen.

**Tabelle 4.2.1-3: Anzahl und Fläche der Grundwasserkörper des deutschen Teils der Flussgebietseinheit Oder**

Bearbeitungsgebiete	Grundwasserkörper			
	Anzahl	Fläche	Fläche in km <sup>2</sup> von - bis	mittlere Fläche in km <sup>2</sup>
Mittlere Oder	3	700	26 - 624	233
Untere Oder	6	3737	20 - 3358	623
Stettiner Haff	4	3608	128 - 1635	902
Lausitzer Neiße	6	1457	23 - 504	243





**Abb. 4.2.1-4: Verteilung der Flächengrößen der Grundwasserkörper im deutschen Teil der Internationalen FGE Oder**

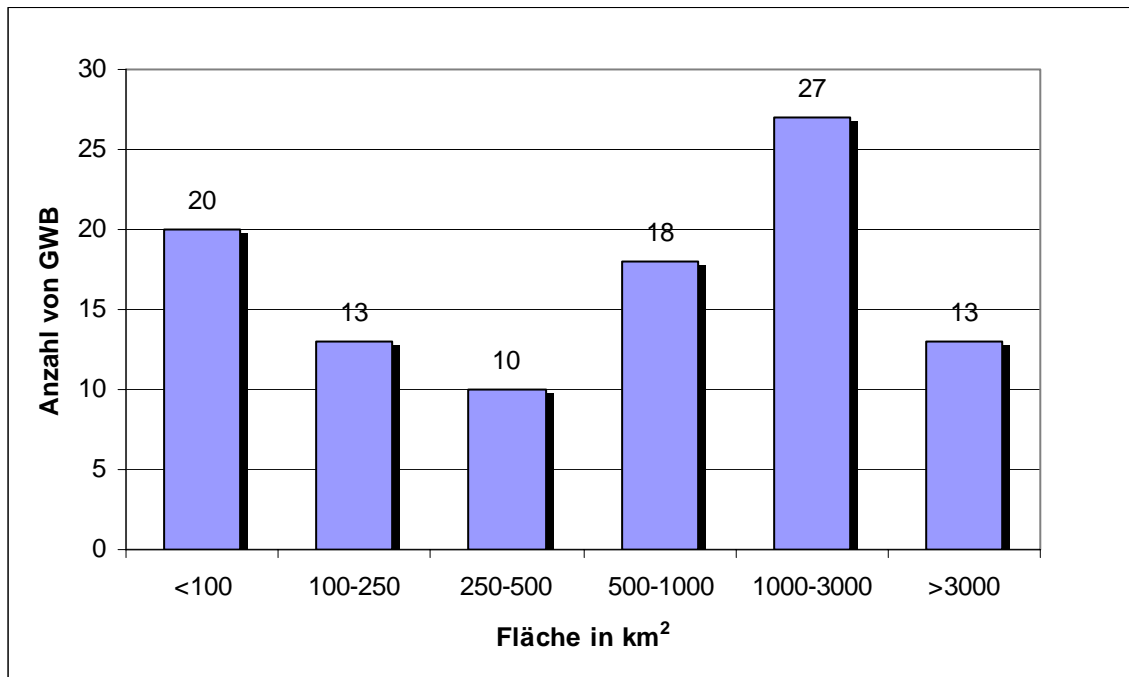
Die Größe der Grundwasserkörper variiert von 20 bis 3358 km<sup>2</sup>. Ca.  $\frac{3}{4}$  der Grundwasserkörper sind kleiner als 500 km<sup>2</sup>.

Grenzüberschreitende Grundwasserbewegungen sind in den Bearbeitungsgebieten Lausitzer Neiße und Stettiner Haff bekannt und werden im Gebiet der Unteren Oder regional vermutet. Zum Teil werden diese Grundwasserbewegungen im Rahmen der Arbeit der deutsch-polnischen Grenzgewässerkommission bereits beobachtet. Aufgrund des unterschiedlichen Bearbeitungsstandes konnten aber keine international grenzüberschreitenden Grundwasserkörper ausgewiesen werden. Zwischen der polnischen und der deutschen Seite wurde daher vereinbart, diese jetzt getroffene Entscheidung bis zum Beginn der Überwachungsmaßnahmen bzw. spätestens bis zur Aufstellung des ersten Bewirtschaftungsplanes noch einmal zu überprüfen und dazu die Ergebnisse der Überwachungsmaßnahmen zu nutzen.

#### Zusammenfassung

In der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 101 Grundwasserkörper ausgewiesen, von denen sich 24 in der Tschechischen Republik, 59 in Polen und 19 in Deutschland befinden (siehe Karte 5). In dieser Gliederung ist eine beträchtliche Diskrepanz zwischen der Größe der einzelnen Grundwasserkörper sichtbar. Die durchschnittliche Fläche eines GWB in Polen beträgt 1848 km<sup>2</sup>, in Deutschland 500 km<sup>2</sup> und in der Tschechischen Republik nur 385 km<sup>2</sup>. Dies resultiert aus der Prozedur für die Aggregation der Grundwasserkörper, die in Polen in größerem Maße angewandt wurde. Deswegen haben wir es im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder nicht mit den Grundwasserkörpern, sondern mit ihren Gruppen zu tun. Trotz vieler Versuche haben die bisherigen Erkenntnisse eine Ausweisung von grenzüberschreitenden Grundwasserkörpern nicht ermöglicht.

Die Ausweisung der Grundwasserkörper in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder soll weiter diskutiert und je nach Erweiterung des Wissensstands vervollkommen werden.



**Abb. 4.2.1-5: Flächengröße der Grundwasserkörper in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

#### 4.2.2. Beschreibung der Grundwasserkörper

Die Beschreibung der Grundwasserkörper umfasst in jedem Land alle betrachteten Eigenschaften. Manche Besonderheiten werden getrennt beschrieben.

Es wird auf die bedeutenden Unterschiede in den Bewertungsmethoden für verschiedene Parameter, z.B. Grundwasserdargebot, Koeffizient der Filterströmung, usw. hingewiesen werden. Diese Unterschiede können auch aus unterschiedlichen Grundsätzen für hydrogeologische Kartierung, anderen Beschreibungen der stratigraphischen Bestandsaufnahme, u.ä. resultieren.

##### Tschechische Republik

Für jeden Grundwasserkörper bzw. jede Grundwasserkörpergruppe wurde ein verhältnismäßig breites Spektrum von natürlichen Merkmalen erfasst. Die einschlägigen Naturmerkmale wurden auf Grund der aus der Wasserrahmenrichtlinie hervorgehenden Anforderungen ausgewählt. Zusätzlich wurden diese Anforderungen noch um wichtige Angaben zur Risikobewertung erweitert. Sämtliche Naturmerkmale wurden in Bezug auf die Grundwasserkörper/-Gruppen gemäß den natürlichen Gegebenheiten verarbeitet.

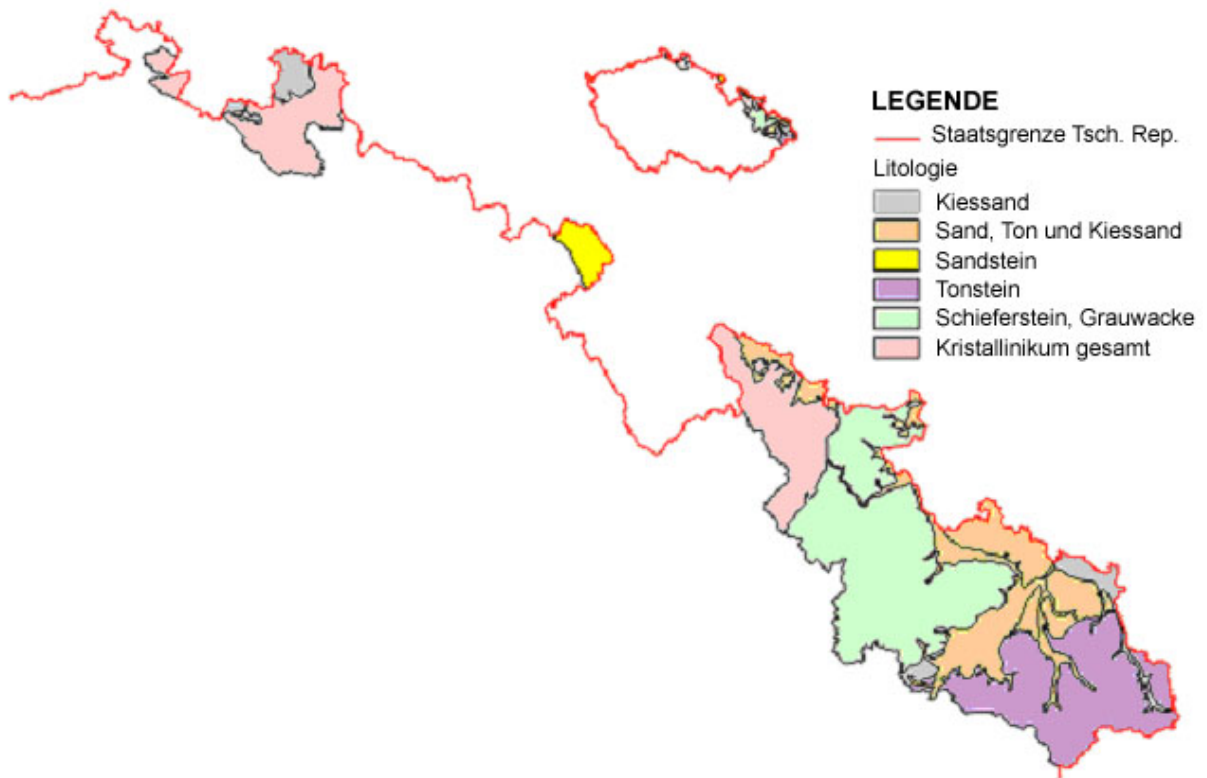
Nachfolgend werden die Naturmerkmale angeführt, die direkt an die Schicht der Grundwasserkörper gebunden sind:

- Allgemeine Angaben:

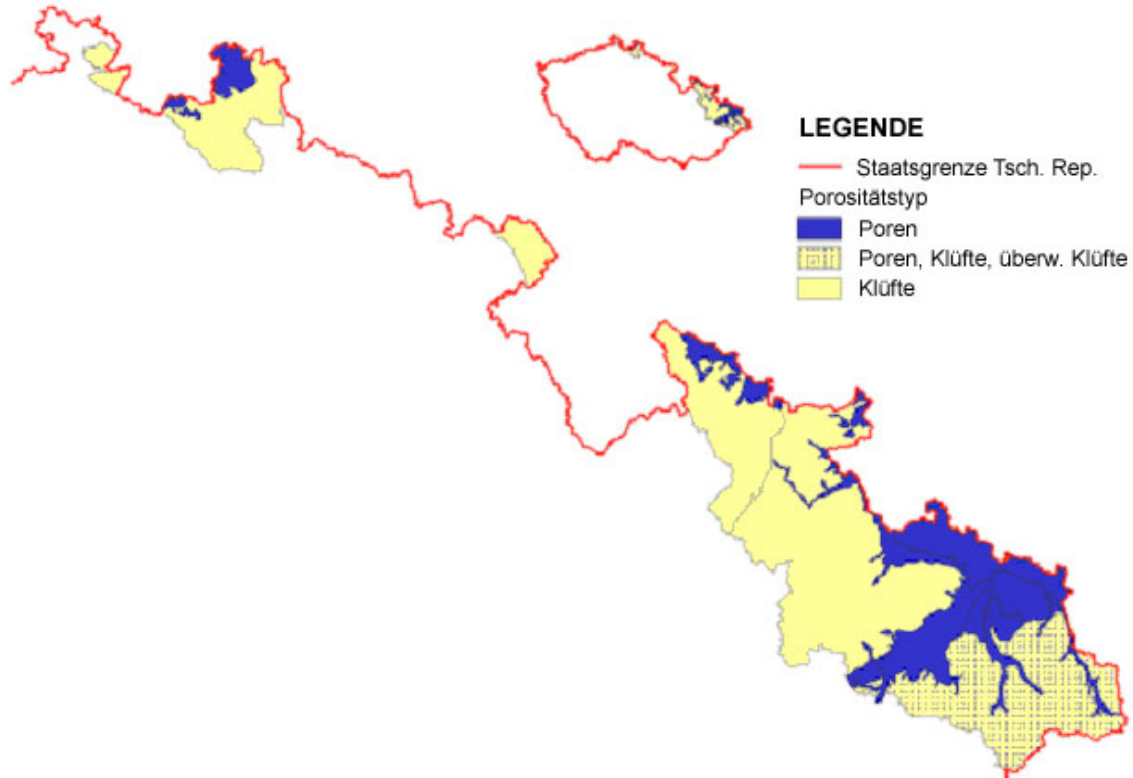
- Identität (ID) des Grundwasserkörpers / Gruppe, ID des Grundwasserleiters
- Name des Grundwasserkörpers, Name des Grundwasserleiters
- Flussgebietseinheit z. B. Eger, Elbe, Oder
- Einzugsgebiet (internationales): z.B. Oder
- Fläche (km<sup>2</sup>)
- Ausgewählte Naturmerkmale:
  - Grundwasserleiter-Typ: lokal, zusammenhängend
  - Grundwasserkörper/-Gruppe
- Hydrogeologische Merkmale (die sich auf den Grundwasserleiter bei Grundwasserkörpern oder Gesteinseigenschaften im Falle der Grundwasserkörper-Gruppen beziehen):
  - Geologische Formation: Quartär, Neogen, Paläogen, Kreide, Permokarbon, Kristallin, Proterozoikum und Paläozoikum
  - Lithologie: Kiessand, Sand, Sand und Ton usw.
  - Porositätstyp: porenartiger, kluftartiger, karstartiger, poren-kluftartiger, kluft-porenartiger
  - Transmissivität: Bereich gemäß Größenordnung
  - Gesamtmineralisierung
  - Chemischer Typ
  - Wasseroberfläche: freie, gespannte (negativ), artesische (gespannt positiv)
  - Mächtigkeit (nur Grundwasserkörper)
  - Schichtenfolge (nur Kreideformationen): klikovské, merboltické, březenské, ....
  - Ausführliche stratigraphische Einheit (nur Kreideformationen): Senon, unterer Santon, Coniac ...
- Menge der natürlichen Grundwasserressourcen

Da im Falle der Kreideformationen eine Schicht bis zu drei Grundwasserleiter untereinander umfassen kann, wurden jegliche Naturmerkmale mit Ausnahme der Werte für die natürlichen Grundwasserressourcen auf die einzelnen Grundwasserleiter bezogen.

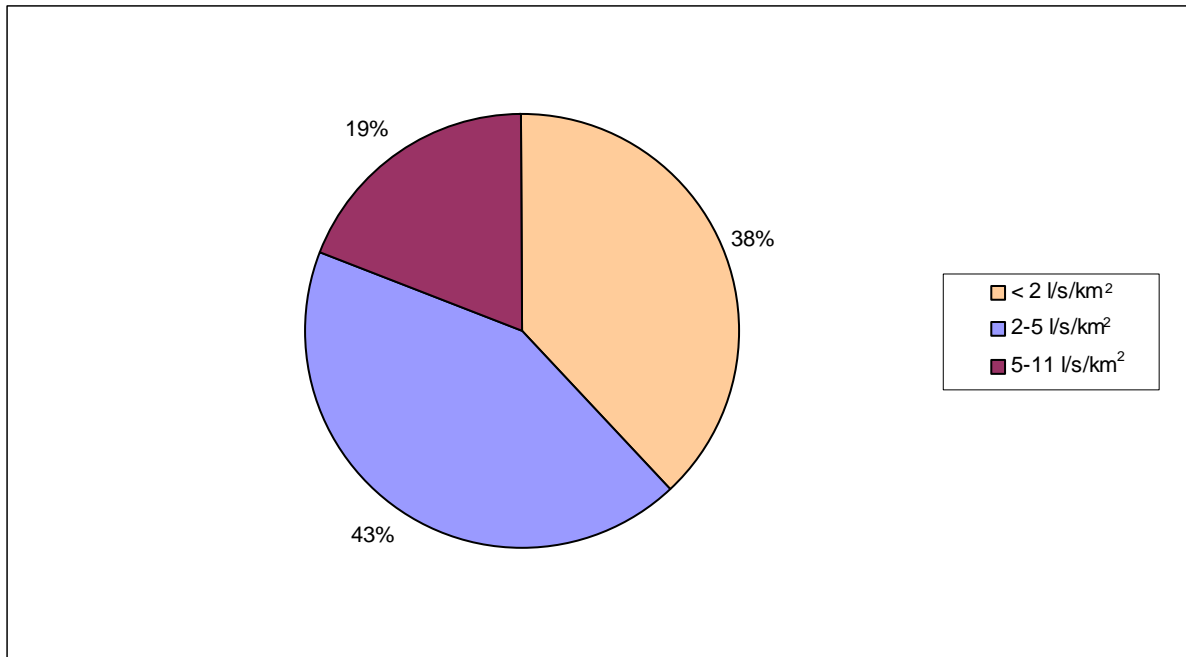
Für einzelne Grundwasserkörper oder Grundwasserkörper- Gruppen wurden die Menge der natürlichen Grundwasserressourcen ermittelt als Basis für die Bewertung der Zielerreichung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes. Ihre Ermittlung basierte - im Grunde identisch wie bei den Prinzipien der wasserwirtschaftlichen Bilanzierung des Grundwassers - auf den Werten des Basisabflusses. Die Angaben wurden aus zugänglichen Quellen so zusammengestellt, dass sie sowohl für die Bewertung der Zielerreichung als auch die Bewertung der Grundwasserkörper gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie genutzt werden können. Neben den langfristigen Werten des Basisabflusses in den Quantilen 50, 80 und 95% wurden auch noch Jahreswerte (1997 – 2002) für die gleichen Quantilen ermittelt.



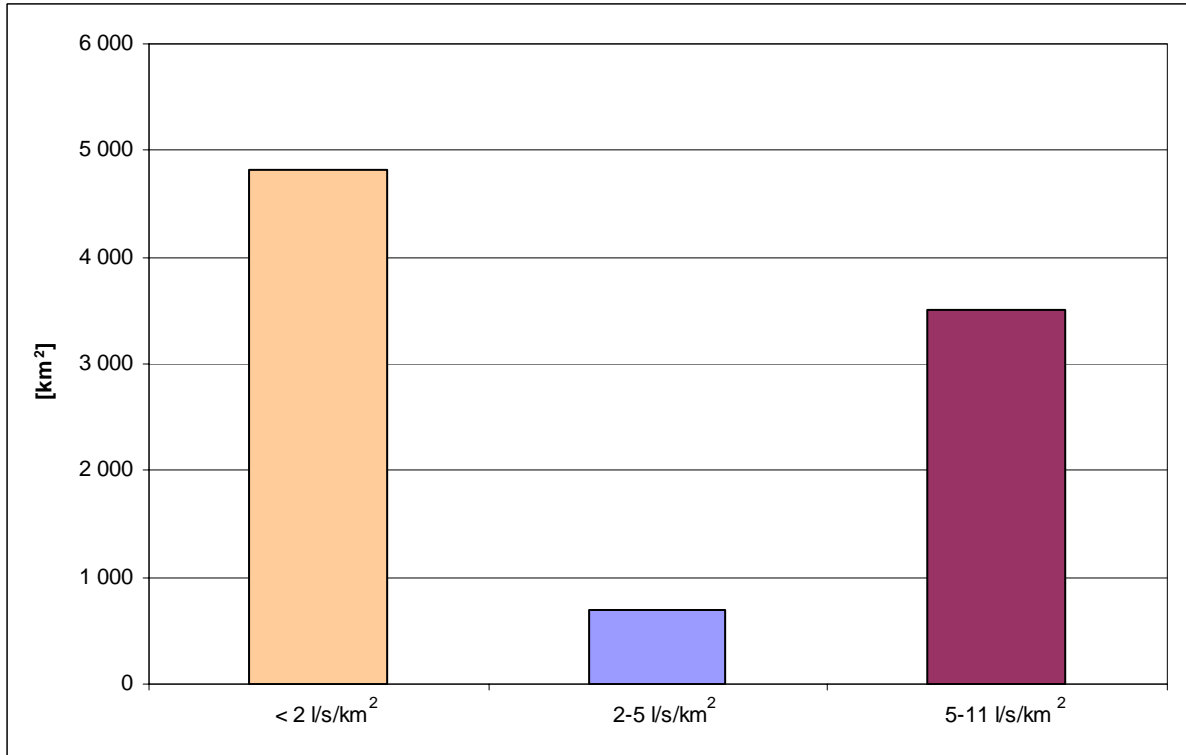
**Abb. 4.2.2–1: Naturmerkmale des tschechischen Teiles der Internationalen Flussgebietseinheit Oder – Lithologie**



**Abb. 4.2.2–2: Naturmerkmale des tschechischen Teiles der Internationalen Flussgebietseinheit Oder - Porositätstyp**



**Abb. 4.2.2–3: Verteilung der Grundwasserkörper nach hohen, mittleren und niedrigen Werten des spezifischen Basisabflusses im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder**



**Abb. 4.2.2–4: Flächen der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen spezifischen Werten des Basisabflusses im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder**

## Polen

Die Grundwasserkörper stellen ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter dar. Die Beschreibung der Grundwasserkörper erfolgt in Polen anhand der wesentlichen Eigenschaften des vorherrschenden Grundwasserleitertyps im gegebenen Gebiet. Diese Merkmale wurden auf Grund der Anforderungen der Wasserrahmenrichtlinie gewählt. Eine besondere Bedeutung haben die Informationen, die für die Abschätzung der Gefährdung der Grundwasserkörper relevant sind. Die Beschreibungen umfassen einzelne Grundwasserkörper oder ihre Gruppen. Sie wurden auf Grund einer Reihe von Datenbankinformationen, detaillierten hydrogeologischen Karten und Bearbeitungen ermittelt.

Der Gegenstand der Analyse für die Beschreibung der Grundwasserkörper waren Daten über die Wasserleiter mit der folgenden Charakteristik:

### 1. NUMMER DES GRUNDWASSERKÖRPERS (GWK)

- a. Identität (ID) des GWK oder ihrer Gruppe
- b. Spalte 1b Bearbeitungsgebiet  
ZS- Stettiner Haff  
DO- Untere Oder  
W – Warthe  
SO- Mittlere Oder  
LN- Lausitzer Neiße  
GO – Obere Oder
- c. Name des Grundwasserkörpers
- d. Fläche in km<sup>2</sup>

### 2. STRATIGRAPHISCHE EINORDNUNG

### 3. LITHOLOGISCHE BESCHREIBUNG

### 4. DATEN ÜBER DIE MÄCHTIGKEIT

1. < 10 m
2. 10-20 m
3. 20-40 m
4. > 40 m

### 5. KURZE HYDROGEOLOGISCHE BESCHREIBUNG:

- blau - Porengrundwasserleiter (Klassen 1-5; siehe unten)
- grün - Kluftgrundwasserleiter und Karstgrundwasserleiter (Klassen 1-5; siehe unten)
- gelb - wenig ergiebige Grundwasserleiter und ein wechselndes Schichtensystem, eventuell nicht eindeutig zuzuordnen (Klassen 5-6; siehe unten)
- braun - wenig ergiebige Grundwasserleiter (Klassen 6-8; siehe unten)

### 6. ART DER POROSITÄT IN GESTEINEN, DIE FÜR DEN GRUNDWASSERFLUSS RELEVANT IST

- P - Poren
- Kl - Klüfte
- Ka - Karstporosität

## 7. KONSOLIDIERUNGSGRAD DER GESTEINE

L – Lockergesteine

F - Festgesteine

## 8. DURCHLÄSSIGKEITSKLASSEN NACH DURCHLÄSSIGKEITSBEIWERTEN (k)

1.  $3 \times 10^{-3}$  -  $1 \times 10^{-3}$  m/s
2.  $1 \times 10^{-3}$  -  $3 \times 10^{-4}$  m/s
3.  $3 \times 10^{-4}$  -  $1 \times 10^{-4}$  m/s
4.  $1 \times 10^{-4}$  -  $3 \times 10^{-5}$  m/s
5.  $3 \times 10^{-5}$  -  $1 \times 10^{-5}$  m/s
6.  $1 \times 10^{-5}$  -  $1 \times 10^{-6}$  m/s
7.  $1 \times 10^{-6}$  -  $1 \times 10^{-7}$  m/s
8.  $1 \times 10^{-7}$  -  $1 \times 10^{-8}$  m/s

## 9. GEOCHEMISCHER GESTEINSTYP

s silikatisch

c carbonatisch

g sulfatisch

o organisch

## 10. GESTEINSART

S Sediment

M Magmagestein, metamorphes Gestein

## 11. IN ANLEHNUNG AN DIE IN POLEN VERWENDETE PRAXIS WURDE DIE ZUORDNUNG DER SCHUTZWIRKUNG DER GWK IN 3 KLASSEN ANGEGEBEN:

### 1. günstig Verhältnisse:

- a) durchgehende Überdeckung der GWK aus bindigen Schichten mit großflächiger Verbreitung und großen Mächtigkeiten  $\geq 10$  m
- b) hydraulisch gespannt, insbesondere artesische Bedingungen
- c) Mittlere Schutzwirkung, aber die Neubildungsrate der GWK  $\leq 100$  mm/a (z.B. Ton, Schluff, Mergel).

### 2. mittlere Verhältnisse:

- a) überwiegend bindige Ausbildung der Grundwasserüberdeckung aber bei stark wechselnden Mächtigkeiten
- b) größere Sickerwasserrate/Durchlässigkeit, d.h., niedriges Stoffrückhaltevermögen, bei sehr großen Mächtigkeiten, z.B. schluffige Sande, geklüftete Ton- und Mergelsteine.

### 3. ungünstig:

- a) Die Grundwasserüberdeckung vorwiegend aus bindigen Schichten mit den Mächtigkeiten von über  $< 10$  m
- b) Große Mächtigkeiten, aber auch hohe Sickerwasserraten/Durchlässigkeiten und dadurch ein niedriges Stoffrückhaltevermögen
- c) mittlere Schutzwirkung, aber die Neubildungsrate der GWK  $\geq 200$  mm/a, z.B. Sande, Kiese,.

In Zweifelsfällen erfolgte die Zuordnung zu einer weniger günstigen Klasse.

## 12. WERTE DER NATÜRLICHEN, VERFÜGBAREN RESSOURCEN (NACH DER MHP-KARTE 1 : 50 000):

- a)  $<2 \text{ l/s km}^2$  – niedrig
- b)  $2-5 \text{ l/s km}^2$  – mittel
- c)  $5-11 \text{ l/s km}^2$  - hoch

Für die ausgewiesenen Grundwasserkörper wurde weder Mineralisierung noch der chemische Gewässertyp bestimmt. Die Grundwasserkörper umfassen in ihrer Klassifikation lediglich Wasser mit einem Trockenrückstand von unter 1,0 g/l. Größere Abweichungen von dieser Regel kann es nur im Falle der gefährdeten Grundwasserkörper geben. Im regionalen Maßstab werden im Falle der beschriebenen Grundwasserkörper keine anderen Gewässertypen, als die Hydrogencarbonat-Kalziumgewässer ausgewiesen, es sei denn, es liegt eine detailliertere Charakteristik vor. Die Daten über die Unterschiede in der Mineralisierung und Gewässertypen sind der detaillierten hydrogeologischen Karte Polens zu entnehmen.

Gemäß dem in ganz Polen vereinheitlichten System der hydrologischen Klassifikation auf der Detailkarte im Maßstab von 1 : 50.000 und auf der Übersichtskarte im Maßstab von 1:200.000 haben im polnischen Einzugsgebiet der Oder die folgenden Grundwasserleiter eine wesentliche Bedeutung:

Nach dem stratigraphischen Kriterium sind 19 % der Grundwasserleiter quartär, 5 % tertiär und 64 % stammen aus dem Känozoikum, (mit quartären und tertiären Einschlüssen, oder beide Formationen kombiniert). Etwa 14 % der Grundwasserleiter sind Schichten in Gesteinen aus dem älteren Paläozoikum oder Präkambrium. Die sonstigen Grundwasserkörper befindet sich in Schichten aus dem Mesozoikum. Die detaillierte Verteilung ist in der Abbildung 4.2.2-5 dargestellt.

**Tabelle 2.2.2–1: Übersicht der Grundwasserkörper nach dem Kriterium des geologischen Typs im polnischen Teil der Internationalen FGE Oder**

Geologischer Typ	Anzahl der GWK	Fläche der GWK (km <sup>2</sup> )	Fläche der GWK (%)
Quartär (Q)	11	14 333,9	13,4
Quartär + tertiär (Q+Tr)	23	49 013,2	45,7
Tertiär (Tr)	3	11 511,4	10,7
Kreide (Cr)	9	16 580,1	15,5
Jura (J)	2	4 833,4	4,5
Trias (T)	3	3 700,1	3,5
Proterozoikum, Paläozoikum und Kristallinikum (Älter)	8	7 236,4	6,7
Gesamt	59	107 208,5	



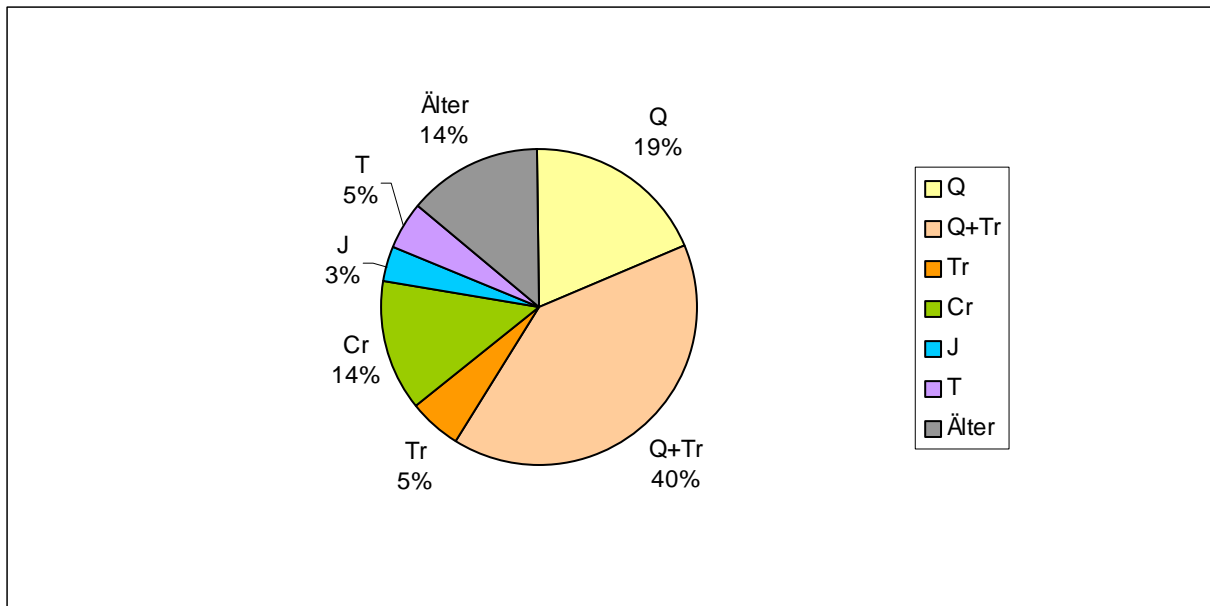


Abb. 4.2.2-5: Verteilung der Grundwasserkörper nach den einzelnen geologischen Typen im polnischen Teil der Internationalen FGE Oder

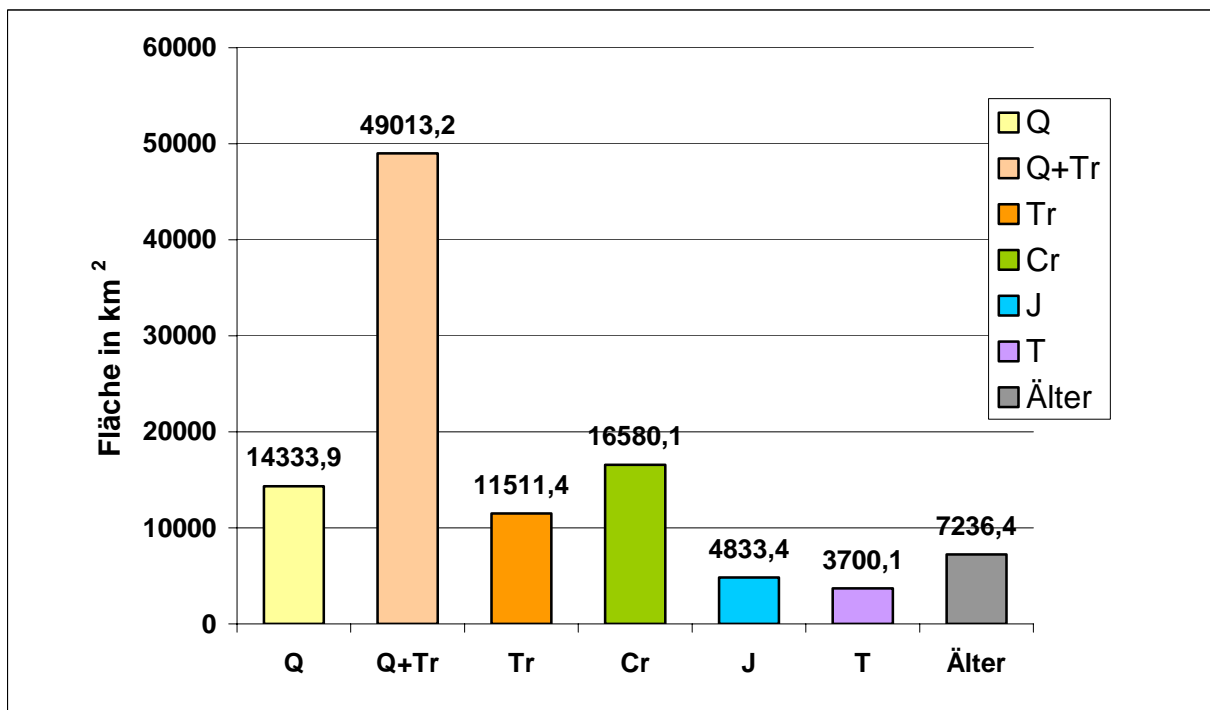
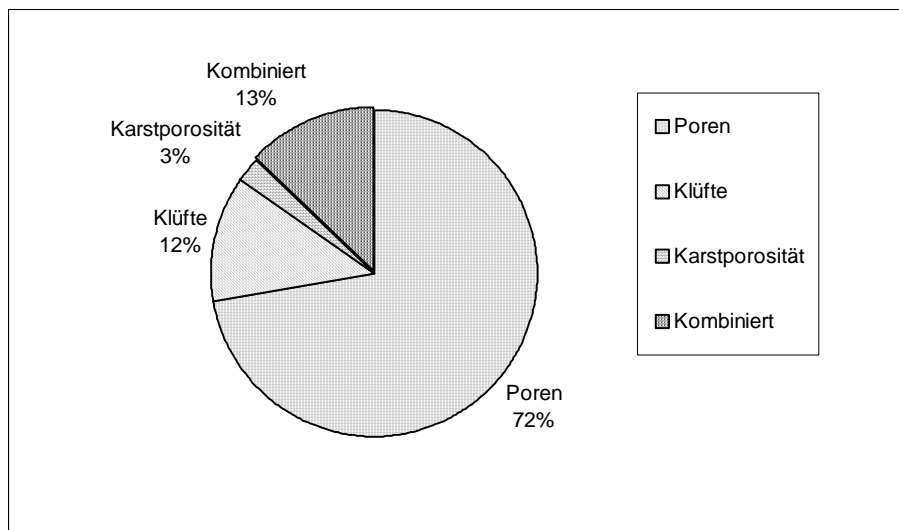


Abb. 4.2.2-6: Verteilung der Flächengrößen der Grundwasserkörper im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder nach einzelnen geologischen Typen

**Tabelle 4.2.2-2: Übersicht der Grundwasserkörper nach Porositätsarten im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Typ der Porosität	Anzahl der Wasserkörper	Fläche der Wasserkörper (km <sup>2</sup> )	Fläche der Wasserkörper (%)
Poren	39	77 396,85	72,2
Klüfte	12	13 361,8	12,5
Karstporosität	1	2 838,7	2,6
Kombiniert	7	13 611,1	12,7



**Abb. 4.2.2-7 Verteilung der Grundwasserkörper nach einzelnen Typen der Porosität im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Nach dem Kriterium der Porosität (Poren, Klüfte und Karstporosität) sowie der geochemischen Eigenschaften der Gesteine) wird wie folgt unterschieden:

**Tabelle 4.2.2-3: Typen der Grundwasserleiter im polnischen Teil des Einzugsgebietes der Oder**

Typ (Bez.)	Art des Grundwasserleiters	Geochemischer Gesteinstyp	Obere Oder	Mittlere Oder	Untere Oder	Stettiner Haff	Lausitzer Neiße Lużycka	Wart he
			Relevanz					
I	Porengrundwasserleiter	Silikatisch	+	+	+	+	+	+
II	Porengrundwasserleiter	Silikatisch/ carbonatisch	+					
III	Porengrundwasserleiter	Carbonatisch	+	+				+
IV	Kluftgrundwasserleiter	Silikatisch	+	+			+	
V	Kluftgrundwasserleiter	Silikatisch/ carbonatisch					+	
VI	Kluftgrundwasserleiter	Carbonatisch	+	+				+
VII	Kluftgrundwasserleiter	Sulfatisch	+					
VIII	Karstgrundwasserleiter	Carbonatisch	+	+				
IX	Karstgrundwasserleiter	Sulfatisch						
X	Sonderfälle	-					+	

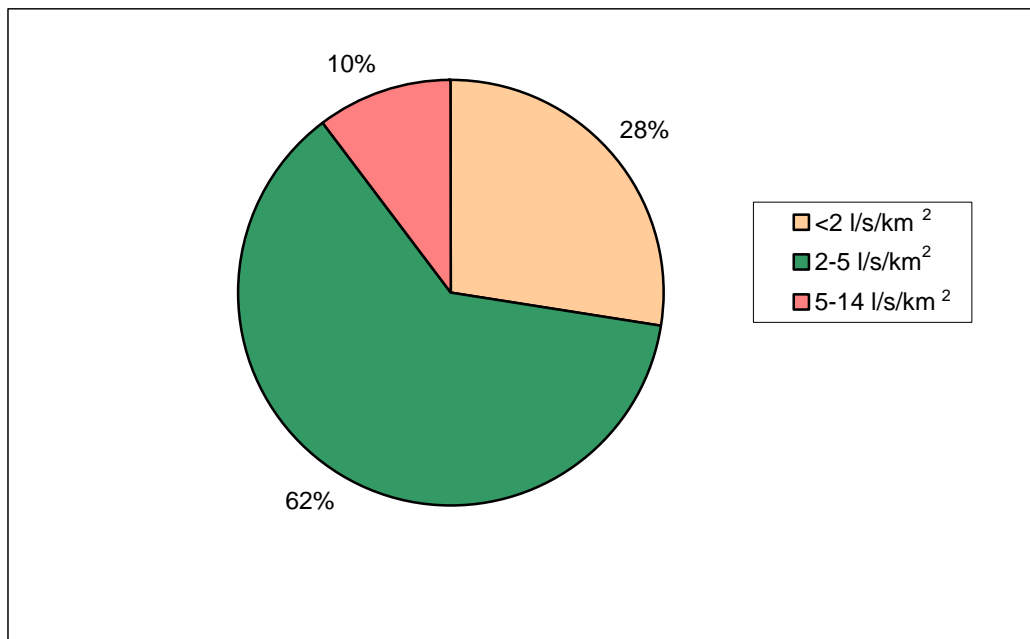
Im nördlichen und zentralen Teil des polnischen Teiles der Internationalen Flussgebietseinheit Oder treten die Grundwasserleiter ausschließlich in Lockergesteinen aus Känozoikum bzw. fluvialen oder glazialen Ursprungs auf. Im südlichen Teil ist das Gleichgewicht oder sogar ein Übergewicht der Grundwasserleiter in Festgesteinen der Kreide, Jura, Trias und Paläozoikum festzustellen. Ausgehend vom norddeutschen Tiefland mit der gleichförmigen Verbreitung der silikatischen Porengrundwasserleiter nimmt die Heterogenität der vorherrschenden Grundwasserleitertypen flussaufwärts der Oder zu. Im südlichen Teil des polnischen Odereinzugsgebietes ist eine Veränderung der Grundwasserleiter zu erkennen. Die Porenwasserleiter werden durch Kluftwasserleiter mit silikatischen und carbonatischen Charakter abgelöst. Es treten auch carbonatische Karstwasserleiter auf. In den Bearbeitungsgebieten der Unteren Oder und der Mittleren Oder liegt die Mächtigkeit der Hauptschichten in den Klassen 10-20 und 20-40 m. Im südlichen Teil des Einzugsgebiets der Warthe und der mittleren Oder herrscht die Mächtigkeitsklasse von über 40 m vor. Im Bearbeitungsgebiet der Oberen Oder ist die Mächtigkeit unterschiedlich, wobei der Anteil der Klasse 40 m hoch ist. In den Sudeten kommen Gebiete mit der Mächtigkeit von unterhalb 10 m vor.

Die hydraulische Durchlässigkeit der Porenwasserleiter ist im größten Teil des polnischen Einzugsgebietes der Oder als gut bis mittel einzuschätzen, wobei die Durchlässigkeitsbeiwerte (kf)  $1 \times 10^{-3}$  m/s bis  $1 \times 10^{-4}$  m/s betragen. Im südlichen Teil, in den Sudeten, und in manchen Teilen der polnisch-deutschen Tiefebene treten sehr unterschiedliche, mittlere bis niedrige Durchlässigkeitsbeiwerte, zwischen  $1 \times 10^{-4}$  m/s und  $1 \times 10^{-5}$  m/s auf.

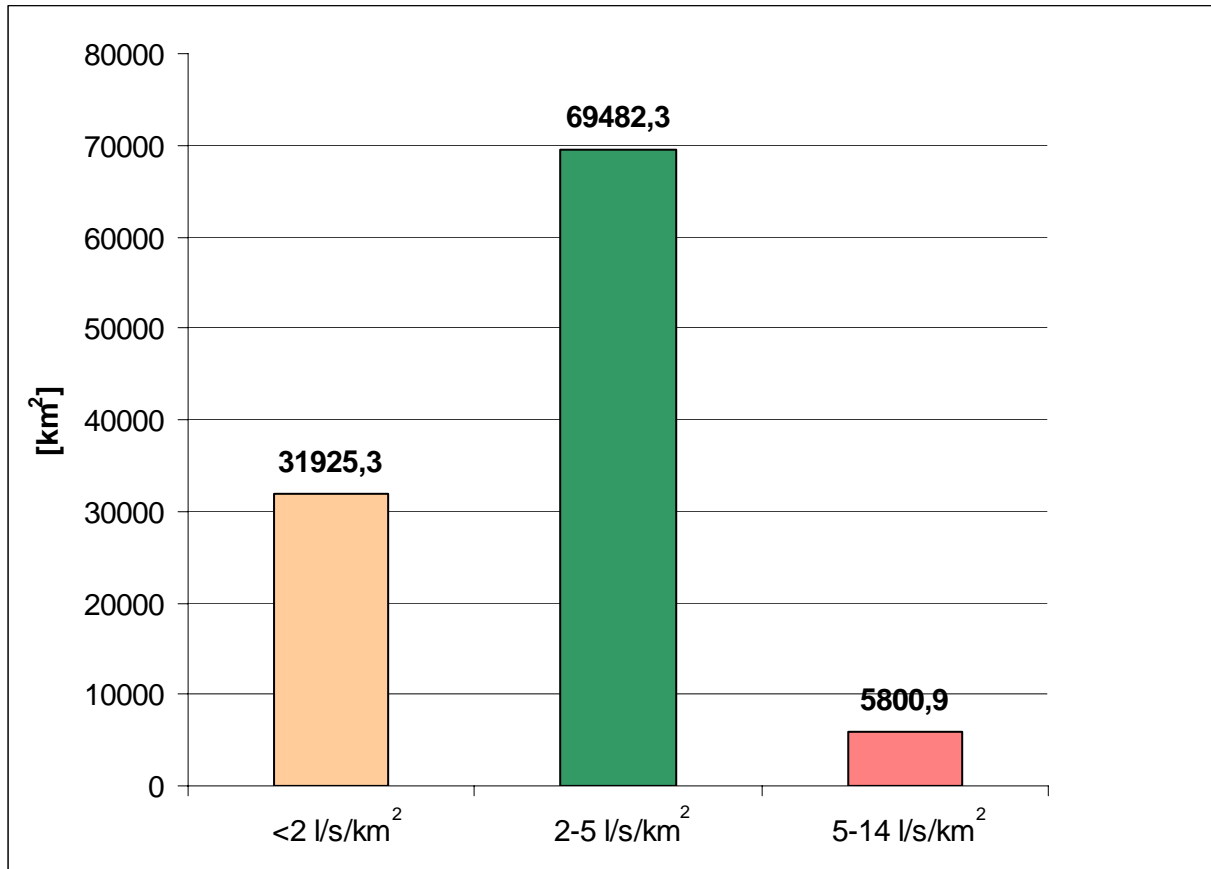
Detailinformationen über die einzelnen Horizonte, die die jeweiligen Grundwasserkörper aufbauen, sowie deren stratigraphische Zuordnung, befinden sich auf den detaillierten hydrogeologischen Karten des gesamten Einzugsgebietes.

Für die einzelnen Wasserkörper oder Gruppen von Wasserkörpern im polnischen Teil des Einzugsgebietes wurde aus den hydrogeologischen Detailkarten im Maßstab von 1:50.000 sowie den Grundwasserabflusskarten (IMGW) der durchschnittliche Grundwasserabfluss errechnet. Diese Werte waren eine Grundlage für die Bewertung der natürlichen Grundwasserressourcen, als Daten, die der Einschätzung der Erreichung der mengenmäßigen Umweltziele dienen. Die Ermittlung der natürlichen Ressourcen baute auf den Prinzipien der Bilanz des Wassermanagements in Polen auf, die sich auf die Bilanzierung der verfügbaren Grundwasserressourcen auf der Basis der Werte des durchschnittlichen Grundwasserabflusses aus mehreren Jahren stützt. Die Daten wurden aus den verfügbaren Quellen so zusammengestellt, dass sie für die Abschätzung der Zielerreichung nach der Wasserrahmenrichtlinie verwendet werden können. Außer den langfristigen Werten des Grundabflusses, die in Quantilen 95% angegeben wurden, standen zum Vergleich auch Bilanzbewertungen aus den regionalen hydrologischen Dokumentationen zu Verfügung. In der Abbildung 4.2.2-8 ist die Anzahl der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen Werten des spezifischen Basisabflusses im polnischen Teil des Einzugsgebietes der Oder dargestellt. Die hohen Werte ( $5-14$  l/s/km<sup>2</sup>) wurden nur für 10% der Grundwasserkörper, und die niedrigen ( $<2$  l/s/km<sup>2</sup>) dagegen für 28% der Grundwasserkörper ermittelt. Die Fläche der Zonen der niedrigen Grundwasserabflüsse, hauptsächlich im Einzugsgebiet der Warthe und der Mittleren Oder, wo kritische Werte der natürlichen Ressourcen auftreten, beträgt 31 925,3 km<sup>2</sup>. Große Entnahmen in der Landwirtschaft und im Braunkohlenbergbau tragen dazu bei, dass für einige Grundwasserkörper die Möglichkeit der Zielverfehlung gegeben ist und somit die Umweltziele nicht erreicht werden können. Auch im

Bearbeitungsgebiete der Oberen Oder decken die hier geschätzten hohen Grundwasserabflusswerte ( $> 10 \text{ l/s/km}^2$ ) nicht immer den hohen Wasserbedarf.



**Abb. 4.2.2 – 8: Verteilung der Grundwasserkörper nach hohen, mittleren und niedrigen spezifischen Grundwasserabflusswerten im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**



**Abb. 4.2.2–9: Flächenverteilung der Grundwasserkörper mit hohen, mittleren und niedrigen spezifischen Grundabflusswerten im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

### Deutschland

Die Grundwasserkörper stellen ein abgegrenztes Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter dar. Die Beschreibung der Grundwasserkörper erfolgt anhand der wesentlichen Eigenschaften der vorherrschenden Grundwasserleitertypen wie die Art der Hohlräume (Poren- Kluft- und Karstwasserleiter) und der geochemischen Gesteinseigenschaften.

Nach einem bundeseinheitlichen Klassifizierungssystem der hydrogeologischen Übersichtskarte 1:200 000 sind im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder folgende Grundwasserleitertypen relevant:

**Tabelle 4.2.2-4: Grundwasserleitertypen im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Typ Bez.	Art des Grundwasserleiters	Geochemischer Gesteinstyp	Stettiner Haff	Mittlere Oder	Untere Oder	Lausitzer Neiße
			<b>Relevanz</b>			
<b>I</b>	<b>Porengrundwasserleiter</b>	<b>silikatisch</b>	+	+	+	+
<b>II</b>	<b>Porengrundwasserleiter</b>	<b>silikatisch/carbonatisch</b>				
<b>III</b>	<b>Porengrundwasserleiter</b>	<b>carbonatisch</b>				
<b>IV</b>	<b>Kluftgrundwasserleiter</b>	<b>silikatisch</b>				+
<b>V</b>	<b>Kluftgrundwasserleiter</b>	<b>silikatisch/carbonatisch</b>				+
<b>VI</b>	<b>Kluftgrundwasserleiter</b>	<b>carbonatisch</b>				
<b>VII</b>	<b>Kluftgrundwasserleiter</b>	<b>sulfatisch</b>				
<b>VIII</b>	<b>Karstgrundwasserleiter</b>	<b>carbonatisch</b>				
<b>IX</b>	<b>Karstgrundwasserleiter</b>	<b>sulfatisch</b>				
<b>X</b>	<b>Sonderfälle</b>	-				+

Ausgehend vom norddeutschen Tiefland mit der gleichförmigen Verbreitung der silikatischen Porengrundwasserleiter nimmt die Heterogenität der vorherrschenden Grundwasserleitertypen flussaufwärts der Oder zu. Im südlichen Teil des deutschen Odereinzugsgebietes ist ein Wechsel zwischen Poren- und Kluftgrundwasserleitern mit überwiegend silikatischer Ausprägung zu erkennen.

Die hydraulischen Durchlässigkeiten der Porengrundwasserleiter sind in weiten Teilen des Einzugsgebietes als gut bis mittel mit Durchlässigkeitsbeiwerten ( $k_f$ ) von  $1,2 \times 10^{-3}$  m/s bis  $2 \times 10^{-4}$  m/s einzuschätzen, Im südlichen Bereich sowie im Norden kommen auch stark wechselnde, mittlere bis niedrige Durchlässigkeiten mit  $k_f$ -Werten von bis zu  $5 \times 10^{-5}$  m/s vor.

Detail-Informationen über die einzelnen Horizonte, die die jeweiligen Grundwasserkörper aufbauen, sowie deren stratigraphische Zuordnung, werden in den deutschen Bundesländern vorgehalten.

#### **4.2.3. Belastungen, denen die Grundwasserkörper ausgesetzt sein können**

Trotz einer großen Übereinstimmung der Elemente und Kriterien, die bei der Bewertung der Belastungen angewandt wurden, erfolgte die Belastungsanalyse in allen Ländern unterschiedlich. Je nach weiterem Vorgehen erwartet man in manchen Fällen Vereinheitlichungen der Methodik. Insbesondere für den polnischen Teil des Odereinzugsgebietes ist es notwendig, die in Deutschland und in der Tschechischen Republik genutzten Vorschläge im breiteren Maße anzuwenden und einige Schätzungen wegen deren zu niedrigen Zuverlässigkeitsgrads zu ersetzen.

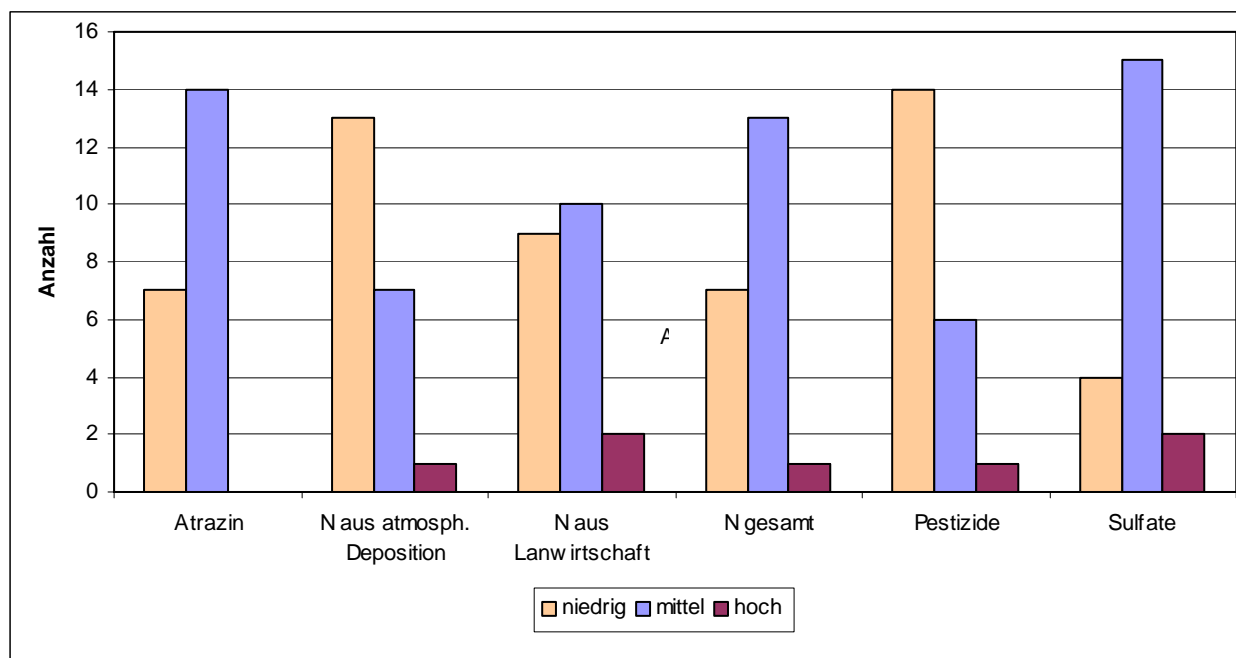
### 4.2.3.1. Diffuse Schadstoffquellen

#### Tschechische Republik

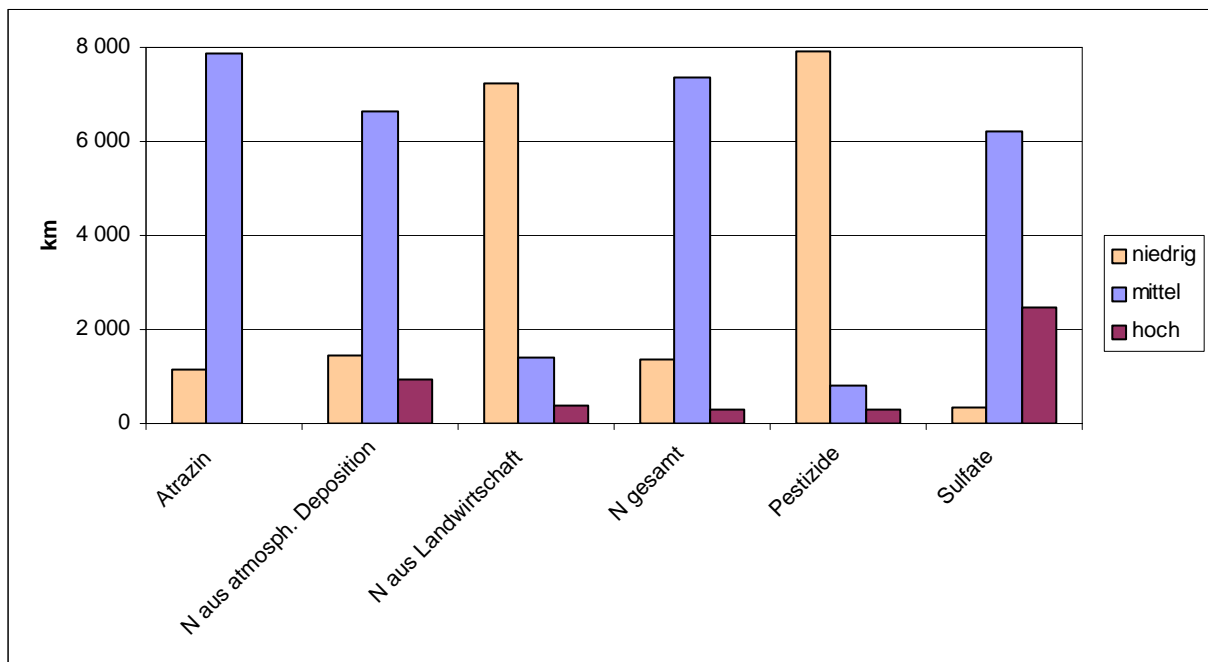
Für die Bewertung der relevanten Belastungen im Zusammenhang mit der Flächenbelastung der Grundwasserkörper, wurden im Rahmen der Charakterisierung des tschechischen Teiles der Internationalen Flussgebietseinheit Oder folgende Stoffgruppen ausgewählt: Stickstoff, Schwefel, Pflanzenschutzmittel - speziell Atrazin. Aus Sicht der unterschiedlichen Belastungsarten handelt es sich hierbei um den atmosphärischen Eintrag (Schwefel und Stickstoff) und die landwirtschaftliche Nutzung (Stickstoff, Pestizide und Atrazin). Relevante Belastungen der Grundwasserkörper wurden als mittlere spezifische Werte der Einträge einzelner Stoffe in den Boden bewertet (mit Unterscheidung der atmosphärischen Deposition und landwirtschaftlicher Nutzung bei Stickstoff) und folglich wurde dann eine Auswertung des Anteils dieser Stoffe in den Grundwasserkörpern vorgenommen. Für tiefe Grundwasserleiter erfolgte eine solche Auswertung der Flächenbewertung nicht.

Die Stoffeinträge wurden auf Basis von Daten zur Produktion landwirtschaftlicher Düngemittel und Stickstoffbindung (Stickstoff aus landwirtschaftlicher Bodennutzung), Angaben über den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Landwirtschaft) und Werten der atmosphärischen Nass- und Unterkronendeposition (Stickstoff und Schwefel aus atmosphärischer Deposition) ausgewertet. Alle Daten wurden nach CORINE berechnet und auf alle Landnutzungsarten bezogen, die kalkulierten Werte wurden in kg/ha/Jahr angegeben.

Die Bewertung der Auswirkungen der Flächenbelastung wird im Kapitel 4.2.6. beschrieben.



**Abb. 4.2.3.1–1: Anzahl der Grundwasserkörper mit hohem, mittlerem und niedrigem Niveau der Stoffeinträge bei verschiedenen Flächenbelastungen im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**



**Abb. 4.2.3.1–2: Flächen der Grundwasserkörper mit hohem, mittlerem und niedrigem Niveau der Stoffeinträge bei verschiedenen Flächenbelastungen im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

### Polen

Die Bewertung der Grundwasserbelastungen aus diffusen Quellen wurde anhand der Analyse der Nitratkonzentrationen durchgeführt, wobei Nitrate als Leitparameter für die Bewertung der diffusen Einträge aus landwirtschaftlichen Quellen gelten. Darüber hinaus wurde das Risikopotenzial von ausgewählten Pflanzenschutzmitteln und Phosphaten analysiert.

Die Immissionsbewertung wurde anhand von Nitratkonzentrationen im Grundwasser und teilweise im Sickerwasser durchgeführt. Diese Informationen wurden den hydrogeologischen Karten entnommen. Die landwirtschaftliche Nutzung stellt eine bedeutende Grundwasserbelastung dar, weil über 50% der Gesamtbelastung der Fläche mit Nitraten aus dieser Quelle stammt. Landwirtschaftliche Schadstoffeinträge gefährden 5 Grundwasserkörper. Weitere 5 Grundwasserkörper wurden infolge des Bergbaus in die Kategorie chemisch gefährdet eingeordnet.

### Deutschland

Stoffeinträge aus diffusen Quellen können eine weiträumige Veränderung der natürlichen Grundwasserbeschaffenheit bewirken. Wesentliche Beiträge zu diffusen Schadstoffeinträgen in das Grundwasser liefern landwirtschaftliche und urbane Nutzungen, Luftschadstoffe aus Industrie, Verkehr, Haushalt und Landwirtschaft, ausgedehnte Industriegebiete, die potenziellen Wiederanstiegsbereiche der Bergbauggebiete und Verkehrsanlagen. Es wurde zumeist ausgehend von der Landnutzung eine Emissionsbetrachtung durchgeführt, wobei der



Parameter Nitrat als Leitparameter für die Belastung durch diffuse Quellen aus der Landwirtschaft betrachtet wurde.

Diffuse Belastungen aus urbanen Regionen können z. B. durch Straßenverkehr, undichte Kanalisationen sowie Bautätigkeit auftreten. Da das im Einzelnen nicht quantifizierbar ist, wurde diesen Flächen ein generelles Gefährdungspotential zugewiesen. War der Anteil solcher Flächen, zu denen auch Gewerbe- und Industrieflächen zählen, entsprechend groß, galt es als unklar/unwahrscheinlich, dass der Grundwasserkörper die Umweltziele erreicht.

Zur Beurteilung der Belastung durch diffuse Quellen aus der Landwirtschaft wurde im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder überwiegend der Auftrag von Nitrat auf die Oberfläche den Nitratimmissionen im Grundwasser gegenübergestellt (kombinierter Emissions-/Immissionsansatz). Grundlage für die Emissionsbetrachtung bildeten Landnutzungsdaten nach CORINE<sup>1</sup> Landcover, Satellitendaten IRS-1C 2000/2001<sup>2</sup> oder ATKIS<sup>3</sup>. Die Verwendung unterschiedlicher Datenquellen lag darin begründet, dass zu Beginn der Arbeiten im Jahr 2002 aktuelle CORINE Land Cover-Daten noch nicht flächendeckend zur Verfügung standen, so dass in einigen Regionen auf alternative Daten zurückgegriffen werden musste. Diese lieferten für die Belange der Wasserrahmenrichtlinie jedoch vergleichbare Ergebnisse. Informationen zum Stickstoffeintrag lieferten Agrarstatistiken oder Nitratüberschussbilanzen (teilweise mit Berücksichtigung der atmosphärischen Deposition). Die Immissionsbewertung wurde anhand von Nitratkonzentrationen im Grundwasser und teilweise im Sickerwasser durchgeführt. Darüber hinaus wurde auch das Risikopotenzial für Pflanzenschutzmittel und Phosphat betrachtet.

In weiteren Verfahrensschritten konnten Zusatzinformationen über Prozesse im Boden und in den Deckschichten, das Grundwasseralter oder stark variierende Grundwasserneubildungsraten hinzugezogen werden, um die Wahrscheinlichkeit, dass der gute chemische Zustand möglicherweise nicht erreicht wird, zu ermitteln.

Die Beurteilung erfolgte in Form von Bewertungsmatrizen. Überschritten darin die Emission und/oder die Immission bestimmte Schwellenwerte, so wurde der Grundwasserkörper hinsichtlich der Zielerreichung infolge der Belastung aus diffusen Schadstoffquellen als unklar/unwahrscheinlich eingestuft.

Die Zielerreichung des guten chemischen Zustands nach Auswertung der diffusen Quellen ist in 7 Grundwasserkörpern unwahrscheinlich. Dies entspricht einem Anteil von 78% der belasteten Grundwasserkörper, bzw. 67% der belasteten Fläche. Mit einer Fläche von 784 km<sup>2</sup> sind 8 % der Gesamtfläche im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Oder diffus belastet.

Da die landwirtschaftliche Nutzung (Acker und Grünland) im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Oder mit 51% die Hauptnutzungsart darstellt, ist die Belastung des Grundwassers infolge diffuser Schadstoffquellen aus der Landwirtschaft mit einem Anteil von 25% der insgesamt belasteten Fläche (3 Grundwasserkörpern) hervorzuheben.

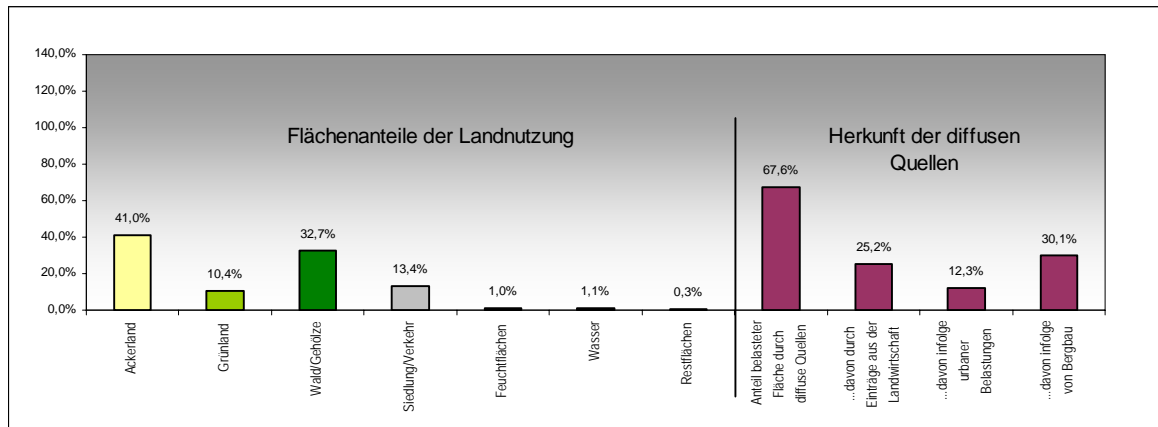
---

<sup>1</sup> CORINE (CoORdinated INformation on the Environment, Maßstab 1:100.000) CLC2000, durchgeführt im Auftrag der Europäischen Union. Grundlage der Kartierung sind Daten des Landsat-7, die vergleichbare Aussagen zur Bodenbedeckung und Landnutzung in Europa erlauben.

<sup>2</sup> IRS-1C hochauflösende panchromatische Daten des indischen Fernerkundungssatelliten der Jahre 2000/2001

<sup>3</sup> ATKIS - Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem, Maßstab 1:25.000 - Projekt der AG der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland, AdV

Der Anteil an urbanen Flächen beträgt - bezogen auf die deutschen Bearbeitungsgebiete – 13 % und führte bei 1,5% der Fläche des deutschen Odereinzugsgebietes zur Einstufung der Zielerreichung unwahrscheinlich, was 3 diffus belasteten Grundwasserkörpern und 12,3% der insgesamt belasteten Fläche entspricht. Ein Grundwasserkörper, NE 4 mit einem Flächenanteil von 30% der gesamt belasteten Fläche, wurde als Folge des Bergbaus aufgrund von chemischen Beeinträchtigungen des potenziellen Wiederanstiegsbereiches (potentielle Versauerung) ebenfalls in die Kategorie diffus belastet eingeordnet (siehe Abbildung 4.2.3.1-3). Dies entspricht einem Anteil von 3,8% an der Gesamtfläche im Odereinzugsgebiet.



**Abb. 4.2.3.1-3: Gegenüberstellung von Landnutzungsstruktur und ermittelten diffusen Schadstoffquellen im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Oder**

#### 4.2.3.2. Punktuelle Schadstoffquellen

Die Auswirkungen der Belastungen von punktförmigen Verunreinigungsquellen auf das Grundwasser bereiten bei der Risikoabschätzung die schwierigsten Probleme wegen der großen Anzahl von Objekten, deren Variabilität und wegen des unterschiedlichen Wissensstands darüber. Alle Länder verfügen über eine detaillierte Bestandsaufnahme, ihr Umfang ist jedoch verschieden.

In der Tschechischen Republik wurden bei 26 von 800 Objekten, die sich in der Datenbank befinden, gefährliche Stoffe identifiziert, und weitere 11 wurden aus anderen Gründen den problematischen Standorten zugeordnet.

Im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 353 signifikante Punktquellen identifiziert.

Im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurde angenommen, dass eine punktförmige Belastung nur im Falle von 4 Grundwasserkörpern besteht.

Die Direkteinleitung von Abwasser in das Grundwasser gehört in der Internationalen FGE Oder nicht zu den bedeutenden Belastungen.

## Tschechische Republik

Bei der Bestandsaufnahme der punktuellen Schadstoffquellen wurde zuerst die Relevanz dieser Objekte für die CR in Betracht gezogen. Danach konzentrierte sich die Erfassung auf die Anwesenheit signifikanter gefährlicher Stoffe im Grundwasser gemäß Anlage X der Wasserrahmenrichtlinie und Liste I der Richtlinie 80/68/EG und auf die indirekte Belastung. Aus dieser Sicht entspricht den gestellten Anforderungen am besten das System der Bestandsaufnahme der Umweltbelastungen (SEZ), das in digitaler Form inklusive Lokalisierung im Rahmen eines Geographischen Informationssystems erstellt wurde und gegenwärtig die umfangreichste Datenbank der Deponien und ökologischer Lasten in der CR darstellt.

Im Rahmen des SEZ- Systems werden Angaben über Vorkommen und Konzentration von ca. 130 verschiedenen Stoffen oder -Gruppen geführt, unter anderem auch im Grundwasser in unmittelbarer Nähe von Altlaststandorten.

Auf Grund der ermittelten Stoffkonzentrationen im Grundwasser wurden problematische Standorte ausgewählt. Als potenziell gefährdet wurden die Standorte bezeichnet, bei denen ein Stoff aus der Anlage X der Wasserrahmenrichtlinie oder der Liste I der Richtlinie 80/68/EG vorkam und seine zuletzt gemessenen Konzentrationen höher als das Emissionslimit waren. Außerdem wurden in die Bewertung auch Standorte mit extremem Risikopotenzial gemäß SEZ und ausgewählte Standorte mit unbekanntem Risiko gemäß SEZ einbezogen.

Bei bestimmten ausgewählten Standorten ist nur bedingt von einem potenziellen Risiko auszugehen, denn es handelt sich oft um Standorte mit laufenden Sanierungsmaßnahmen, und die verwendete Datenbank wird zeitverzögert aktualisiert. Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden insgesamt 37 problematische Standorte lokalisiert, davon 26 Standorte in denen prioritäre und gefährliche Stoffe vorkommen. In allen diesen Standorten laufen oder verliefen bereits Sanierungsmaßnahmen.

Die Bewertung der Auswirkungen der punktuellen Schadstoffquellen ist im Kapitel 4.2.6. aufgeführt.

## Polen

Im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder gibt es keine signifikanten Direkteinleitungen in das Grundwasser. Es wurden 353 Punktquellen der Verunreinigung der Oberflächengewässer identifiziert, die sich auch auf die Beschaffenheit des Grundwassers auswirken können. Außerdem werden in allen Bearbeitungsgebieten des polnischen Teils der Internationalen Flussgebietseinheit Oder in den entsprechenden Verwaltungseinheiten Altlastenkataster geführt.

Auf ihrer Grundlage wurde der Gefährdungsgrad von Seiten der einzelnen Objekte eingeschätzt. In einigen Gewässern wurden eine große Mineralisierung sowie das Vorkommen von Schadstoffen festgestellt. Die Auswirkungen auf das Grundwasser wurden bei der Erstellung von detaillierten Grundwasserkarten in Polen in den Jahren 1995-2004 abgeschätzt. In manchen Fälle wurden die polnischen Untersuchungen mit einem formalisierten Verfahren, welches in den Arbeiten der deutschen Gruppen vorgeschlagen wurde, kombiniert. Im Ergebnis der Analyse des chemischen Zustandes des Grundwassers

wurde für 12 Grundwasserkörper, die eine Fläche von 9423 km<sup>2</sup> haben und 10% des polnischen Einzugsgebietes der Oder ausmachen, festgelegt, dass in Folge der Auswirkung der punktuellen Belastungen die Zielerreichung durch die Grundwasserkörper unklar/unwahrscheinlich ist. (siehe Tabelle 4.2.6-3).

## Deutschland

Durch Punktquellen können Schadstoffe direkt (Einleitungen) oder indirekt über eine Untergrundpassage (Kontaminationsherde im Boden oder auf der Erdoberfläche) in das Grundwasser gelangen. Charakteristisch für Punktquellen ist, dass sie räumlich eng begrenzt sind, in der Regel gut lokalisiert werden können und die resultierende Belastung des Grundwassers durch Schadstoffe vergleichsweise groß ist.

Direkte Einleitungen als Ursache für Grundwasserverschmutzungen spielen im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder keine Rolle. Von Relevanz sind Altablagerungen (stillgelegte Deponien sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind) und Altstandorte (stillgelegte Gewerbe- und Industriestandorte), die infolge längerfristigen unsachgemäßen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen in der Vergangenheit entstanden sind.

In allen am Oder-Einzugsgebiet partizipierenden deutschen Bundesländern existieren sogenannte Altlastenkataster<sup>4</sup>. Auf deren Grundlage wurden zunächst die grundwasserrelevanten Altlasten selektiert. Darunter wurden die Fälle verstanden, bei denen eine Freisetzung von Schadstoffen zu einem Grundwasserschaden geführt hat oder führen kann. Bei weit fortgeschrittener Sanierung wurden die Fälle nicht mehr berücksichtigt. Die Einschätzung der Auswirkungen erfolgte durch die in den Umweltbehörden verantwortlichen Experten.

Teilweise wurde die Expertenprüfung mit einem formalisierten Verfahren kombiniert, um die Wirkung der punktuellen Schadstoffquellen in Bezug zur Fläche des betroffenen Grundwasserkörpers zu bringen: Jeder grundwasserrelevanten Altlast wurde eine Wirkungsfläche zugeordnet (in der Größenordnung von 1,0 km<sup>2</sup>). Überstieg die Summe der Wirkungsflächen aller in einem Grundwasserkörper befindlichen Altlasten einen bestimmten Schwellenwert (i.d.R. 33 %), wurde die Zielerreichung für den gesamten Grundwasserkörper als unklar/unwahrscheinlich angesehen. In einigen Fällen wurde bei einer Häufung von Punktquellen, bzw. Angrenzung oder Überschneidung der Wirkungsflächen eine Gesamtfläche gebildet und diese nach hydraulischen Kriterien und Landnutzungskriterien abgegrenzt. Die so erzielten Ergebnisse wurden in jedem Fall einer Plausibilitätsprüfung durch die zuständigen Umweltbehörden unterzogen.

Im Ergebnis der Analyse wurde für 4 Grundwasserkörper eingeschätzt, dass infolge der Auswirkungen der Belastungen durch punktuelle Schadstoffquellen die Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist (siehe Tabelle 4.2.3.2-1).

---

<sup>4</sup> In Deutschland ist seit 1999 das "Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz)" (BBodSchG) in Kraft. Damit wurde die Altlastenuntersuchung und -sanierung auf eine einheitliche gesetzliche Basis gestellt, die Verpflichteten für die Altlastensanierung benannt und der Umfang der behördlichen Ermittlungspflicht festgelegt. Der Vollzug des Gesetzes obliegt den deutschen Bundesländern, die die Altlastenbehandlung nach fachlichen Gesichtspunkten und zur Beseitigung von Altlasten als Investitionshemmnis priorisiert steuern.

Nähere Informationen zu den angewendeten Methoden und erreichten Ergebnissen werden in den Bundesländern vorgehalten. Außerdem liegen in den deutschen Bundesländern Detailinformationen sowohl zu den genannten Altlastenschwerpunkten als auch zu den Altlasten in den übrigen Grundwasserkörpern vor.

**Tabelle 4.2.3.2-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder, für die die Zielerreichung infolge der Belastungen aus punktuellen Schadstoffquellen unklar/unwahrscheinlich ist**

Grundwasserkörper		Bearbeitungsgebiet	Ursache / Maßgebliche Schadstoffe <sup>5</sup>
ODR_OD_3	Oder 3	Untere Oder	Altstandorte: MKW, BTEX, PAK, CKW
ODR_OD_4	Schwedt	Untere Oder	Altstandorte, Altablagerungen: MKW, BTEX, NO <sub>3</sub> , NH <sub>4</sub> , CKW
ODR_OD_6	Frankfurt/Oder	Mittlere Oder	Altablagerung, Altstandort: CKW, MKW
ODR_OD_7	Eisenhüttenstadt	Mittlere Oder	Altablagerung, Altstandorte: MKW, CKW, PAK, Schwermetalle

### 4.2.3.3. Mengenmäßige Belastung

#### Tschechische Republik

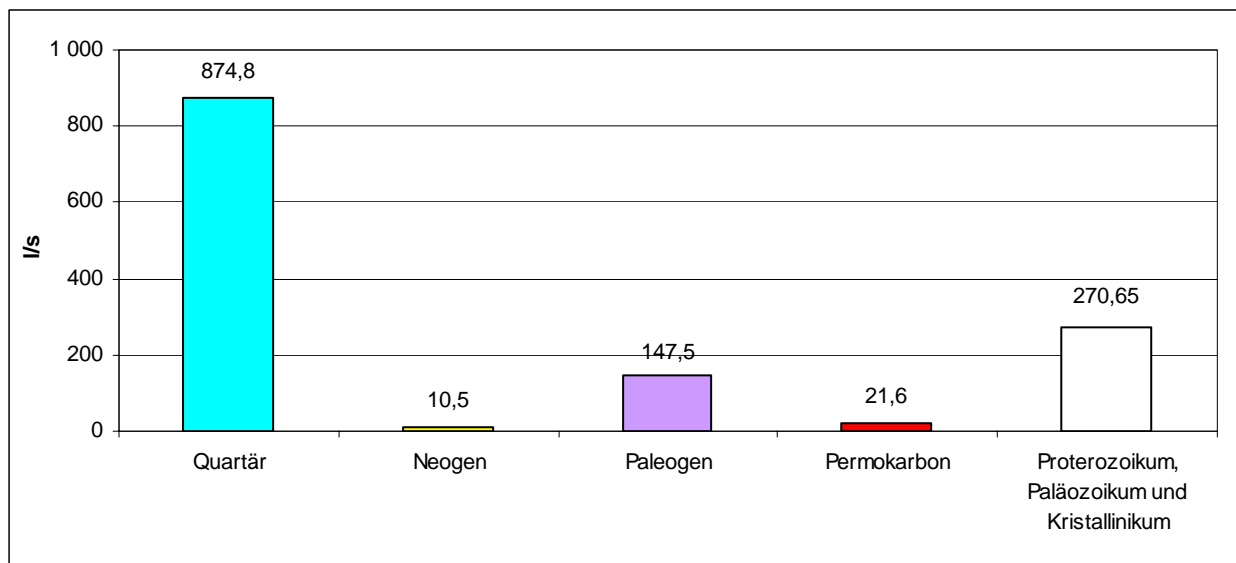
Für die Bestandsaufnahme der mengenmäßigen Belastungen wurde das Register der Grundwasserentnahmen genutzt, in dem Daten über tatsächlich entnommene Grundwassermengen in m<sup>3</sup>/Monat pro einzelne Entnahmestellen gespeichert werden. Es handelt sich hierbei um Stellen, bei denen die Entnahme 6 000 m<sup>3</sup>/Jahr oder 500 m<sup>3</sup>/Monat überschreitet. Im Register werden Entnahmen der Wasserwerke, der Orts- und Gemeindeämter und der landwirtschaftlichen und industriellen Objekte registriert. Seit 2001 wurde das Register um Werte aus dem Bergbau und um Abwasserwerte erweitert. Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder überwiegen jedoch Grundwasserentnahmen zum Zweck der Trinkwasserversorgung. Für den Bedarf der Wasserrahmenrichtlinie wurden die Entnahmen den Grundwasserkörpern zugewiesen.

Bei der Bewertung der Entnahmerelevanz für das Grundwassers lässt sich nicht einfach der Maßstab der absoluten Entnahmemengen einzelner Entnahmen anwenden. Deshalb war für die Bewertung der Relevanz die gesamten kumulierte Entnahmemenge des Grundwassers pro Grundwasserkörper entscheidend.

Die künstliche Grundwasseranreicherung gehört im tschechischen Teil des Oder-Einzugsgebietes nicht zu den relevanten Belastungen.

<sup>5</sup> MKW – Mineralölkohlenwasserstoffe,  
 BTEX - Aromatische Kohlenwasserstoffe,  
 PAK - Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe  
 CKW - Chlorierte Kohlenwasserstoffe  
 NO<sub>3</sub> - Nitrat  
 NH<sub>4</sub> - Ammonium

Die Auswertung der Auswirkungen der mengenmäßigen Belastung ist im Kapitel 4.2.6. angeführt.



**Abb. 4.2.3.3–1: Verteilung der Wasserentnahmen in einzelnen geologischen Typen im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder**

## Polen

Die wesentlichen Einflussfaktoren für den mengenmäßigen Zustand des Grundwassers sind dauerhafte Entnahmen, die vor allem der Trink- und Brauchwasserversorgung im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder dienen. Darüber hinaus stellen in den Bearbeitungsgebieten Obere Oder, Lausitzer Neiße, Mittlere Oder und Warthe die Entwässerungs- und Sumpfungmaßnahmen für Untertage- und Tagebaue einen erheblichen Eingriff in den Grundwasserhaushalt dar. Grundsätzlich führen Entwässerungsmaßnahmen dann zu einer mengenmäßigen und qualitativen Belastung des Grundwasserzustandes, wenn die Summe der Entnahmen die verfügbare Grundwasserressource überschreitet.

Für die Ermittlung der verfügbaren Grundwasserressource wurde das Prinzip angenommen, dass Wasserentnahmen 50 Prozent der Grundwasserneubildung nicht überschreiten dürfen. Sofern in bestimmten Gebieten ein signifikanter absinkender Trend der Grundwasserstände zu erkennen ist, ist von einer übermäßigen Beanspruchung des Grundwassers auszugehen.

Zur Ermittlung der Belastung wurden alle Grundwasserentnahmen  $> 100 \text{ m}^3/\text{Tag}$  ermittelt und unabhängig vom Verwendungszweck des Wassers in die Betrachtung einbezogen. Die Entnahmen erfolgen nicht gleichmäßig über das gesamte Flusseinzugsgebiet. In den größeren Städten ist die Trinkwassergewinnung mit Entnahmen  $> 1 \text{ Mio. m}^3/\text{Jahr}$  festzustellen. Die Sumpfung des Untertagebaus im Gebiet der Oberen Oder überschreitet  $70 \text{ Mio. m}^3/\text{Jahr}$ . Die Sumpfung des Tagebaus Belchatów ( $158 \text{ Mio. m}^3/\text{Jahr}$ ) beeinflusst 2 Grundwasserkörper, die den guten mengenmäßigen Zustand wahrscheinlich nicht erreichen werden.

Grundwasseranreicherungen spielen im Maßstab der EU-Wasserrahmenrichtlinie keine relevante Rolle. Die Ergebnisse der Bewertung des mengenmäßigen Zustandes der Wasserkörper sind in Karte 10a dargestellt.

## Deutschland

Grundwasserentnahmen führen dann zu einer mengenmäßigen Belastung des Grundwasserzustandes, wenn die Summe der Entnahmen die verfügbare Grundwasserressource (i.e. ständig verfügbares nutzbares Grundwasserdargebot) überschreitet. Das kann zur Schädigung von grundwasserabhängigen Land- und Oberflächengewässerökosystemen oder von Vorflutern durch einen verminderten Trockenwetterzufluss führen.

So wie in Polen ist eine maximale Wasserentnahme von über 50% der Grundwasserneubildung der Schwellenwert, ab dem eine übermäßige Beanspruchung des Grundwassers und damit eine Gefährdung des mengenmäßigen Zielzustandes zu besorgen ist. Da auch dieses Verfahren nur aggregierte Aussagen über ganze Bilanzräume zulässt, wurden - sofern vorhanden - zusätzlich langjährige Zeitreihen an bereits bestehenden Grundwassermessstellen ausgewertet. Sofern hier ein signifikanter absinkender Trend der Grundwasserstände zu erkennen war, war von einer übermäßigen Beanspruchung des Grundwassers auszugehen. Weiterhin kann das Auftreten von Versalzungerscheinungen als Hinweis auf eine Übernutzung der Grundwasservorräte gewertet werden. Eine Übernutzung zeigt sich vorwiegend an steigenden Salzkonzentrationen im Rohwasser tiefer Förderbrunnen. Sowohl im Stettiner Haff, als auch in der Unteren Oder sind lokal Versalzungen geogenen Ursprungs bekannt.

Zur Ermittlung der Belastung wurden mindestens alle Grundwasserentnahmen  $> 100 \text{ m}^3/\text{Tag}$  ermittelt und unabhängig vom Verwendungszweck des Wassers in die Betrachtung

einbezogen. Die Entnahmen erfolgen nicht gleichmäßig über das gesamte Flusseinzugsgebiet. Entnahmeschwerpunkte sind die größeren Städte mit Entnahmen > 1 Mio. m<sup>3</sup>/Jahr zur Trinkwassergewinnung. Die Sumpfung der Tagebaue Jänschwalde (Brandenburg) sowie Nochten und Reichwalde (Sachsen) beeinflusst die Grundwasserkörper NE1 und NE4, obwohl die Entnahmen selbst im Elbeeinzugsgebiet liegen. So wurden beispielsweise im Jahr 2002 im Bereich des Tagebaus Jänschwalde ca. 96 Mio. m<sup>3</sup> Grundwasser gefördert. Im gleichen Jahr lag die Grundwasserförderung für den Tagebau Nochten bei 135 Mio. m<sup>3</sup>. Diese beiden Wasserkörper werden den guten mengenmäßigen Zustand voraussichtlich nicht erreichen.

Der Grundwasserkörper Usedom-Ost, der u.a. für die Wasserversorgung der Stadt Swinemünde auf polnischer Seite genutzt wird, wird gegenwärtig hinsichtlich seines mengenmäßigen Zustandes in einem gemeinsamen Vorhaben im Rahmen der Arbeitsgruppe W1 der deutsch-polnischen Grenzgewässerkommission näher betrachtet.

Grundwasseranreicherungen spielen keine im Maßstab der EU-Wasserrahmenrichtlinie relevante Rolle.

Die Ergebnisse der Bewertung des mengenmäßigen Zustandes der Wasserkörper sind in Karte 10a dargestellt.

#### **4.2.3.4. Sonstige anthropogene Einwirkungen**

##### Tschechische Republik

Zu sonstigen relevanten Einwirkungen, die im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder die Grundwasserkörper belasten, gehört vor allem die Rohstoffförderung, und zwar sowohl Schottergewinnung (relevante Belastung der quartären Grundwasserkörper) als auch Kohlebergbau. Bei Schottergewinnung handelt es sich um aktive Fördertätigkeit, beim Kohlebergbau handelt es sich um eine Kombination von sowohl aktivem Kohlebergbau als auch laufender Rekultivierung.

Die Bewertung der Auswirkungen sonstiger anthropogener Einwirkungen ist im Kapitell 4.2.6 angeführt..

##### Polen

So wie im Falle Deutschlands kommen im polnischen Teil des Odereinzugsgebiets sonstige anthropogene Einwirkungen auf das Grundwasser vor. Die Analyse ergab, dass es sich bei 12 Grundwasserkörpern ausschließlich um Belastungen aus dem Braunkohlebergbau oder aus anderen Bergbaubetrieben handelt. Schwerpunkte der Einwirkungen auf das Grundwasser sind Störung des Wasserhaushaltes, dauerhafte Veränderung der Grundwasserleiter und insbesondere dauerhafte Veränderung der hydrochemischen Eigenschaften des Grundwassers.

Mehrere Grundwasserkörper wurden daher im Ergebnis ebenfalls in die Kategorie „Zielerreichung unwahrscheinlich“ für „Menge“ und „Güte“ eingeordnet (siehe Kap. 4.2.3.1. und 4.2.3.3, Tabelle 4.2.6-1).



## Deutschland

Im Bewirtschaftungsplan sind neben Belastungen der Grundwasserbeschaffenheit durch punktuelle und diffuse Schadstoffquellen und Beeinträchtigungen des mengenmäßigen Zustandes durch Grundwasserentnahmen/-anreicherungen auch "sonstige anthropogene Einwirkungen auf den Zustand des Grundwassers" darzustellen. Daher wurde darauf schon bei der Bestandsaufnahme eingegangen und solche Belastungen erfasst, die nicht eindeutig den Kapiteln 4.2.3.1 bis 4.2.3.3 zugeordnet werden können.

Die Prüfung, ob entsprechende Einwirkungen hinsichtlich der Zielerreichung für einen Grundwasserkörper relevant sind, erfolgte im Einzelfall durch die zuständigen Umweltbehörden auf Grundlage vor Ort vorhandener Daten und Expertenwissens.

**Tabelle 4.2.3.4-1: Grundwasserkörper im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder,, für die die Zielerreichung infolge sonstiger anthropogener Einwirkungen unklar/unwahrscheinlich ist**

Grundwasserkörper		Bearbeitungsgebiet	Ursache
NE-MFB	Muskauer Faltenbogen	Lausitzer Neiße	Braunkohle-Altbergbau
NE 1	Rothenburg - Weißwasser	Lausitzer Neiße	Auswirkungen der benachbarten aktiven Braunkohletagebaue Nochten und Reichwalde
NE 4	Lausitzer Neiße B	Lausitzer Neiße	Auswirkung des aktiven Braunkohletagebaus Jänschwalde

Die Analyse ergab, dass es sich ausschließlich um Belastungen aus dem Braunkohlebergbau handelt. Schwerpunkte der Einwirkungen auf das Grundwasser sind dabei die großräumige

- Störung des Wasserhaushaltes durch die Tagebauentwässerung,
- dauerhafte Veränderung der Grundwasserleiter in den Tagebaubereichen,
- Veränderung der hydrochemischen Eigenschaften des Grundwassers.

Der Grundwasserkörper NE 4 wurde daher im Ergebnis ebenfalls in die Kategorie „Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich“ für „Menge“ und „Güte“ eingeordnet (siehe Kap. 4.2.3.1. und 4.2.3.3).

Um Infiltrationsverluste aus der Lausitzer Neiße und eine Ausweitung des Tagebauabsenkungstrichters auf polnisches Staatsgebiet zu vermeiden, wurde entlang des östlichen Randes des Tagebaus Jänschwalde eine Dichtwand errichtet, die den angrenzenden quartären Hauptgrundwasserleiter schützt.

### **4.2.4. Charakteristik der Deckschichten**

#### Tschechische Republik

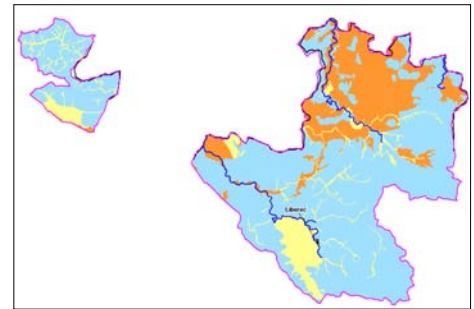
Bei der Risikobewertung der Grundwasserkontamination gehören zu den Schlüsselkriterien die hydrogeologischen Eigenschaften der Deckschichten. Diese Angaben wurden

zusammenfassend in die Karten der Deckschichtengefährdung eingearbeitet. Die Deckschichtengefährdung kann jedoch nur für die Risikobewertung der Flächenbelastung genutzt werden, denn die lokale Gefährdung kann dadurch nicht erfasst werden.

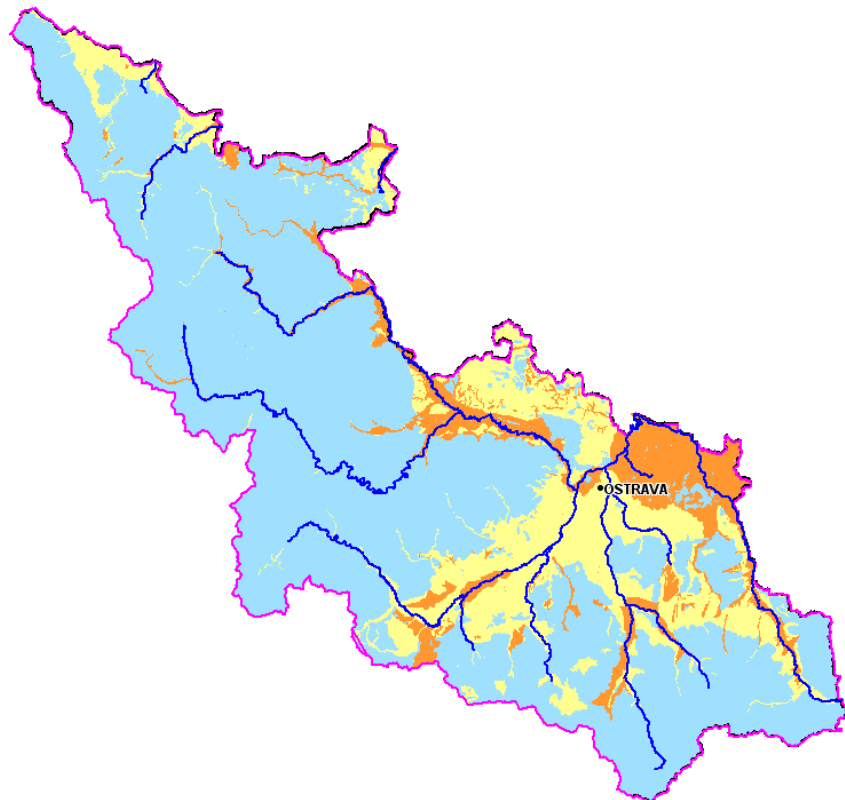
In der Tschechischen Republik wurden gegenwärtig 3 Gefährdungsgrundkarten erfasst: Karte der allgemeinen Deckschichtengefährdung (wird z. B. für die Flächenbelastung durch Stickstoff genutzt), Karte der Deckschichtengefährdung hinsichtlich Aziditätserscheinungen und Karte der Deckschichtengefährdung hinsichtlich Pestizide (Atrazin).

Alle 3 Karten wurden in Form von GIS-Layern für die gesamte CR erstellt. Dadurch war es nicht notwendig, die Gefährdung für die Grundwasserkörper zu generalisieren, und die notwendige Detailliertheit blieb erhalten. Zum Zweck der Bewertung der Auswirkung von Flächenbelastungen wurde die mittlere Gefährdung nur für kleinere oder homogene Grundwasserkörper genutzt, die übrigen Wasserkörper wurden in kleinere Einheiten unterteilt, die den Einzugsgebieten der Oberflächenwasserkörper entsprechen.

Die Anwendung der Karten der Deckschichtengefährdung bei der Analyse der Belastungen und Auswirkungen ist im Kapitell 4.2.6 dargestellt.



*Bearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße*

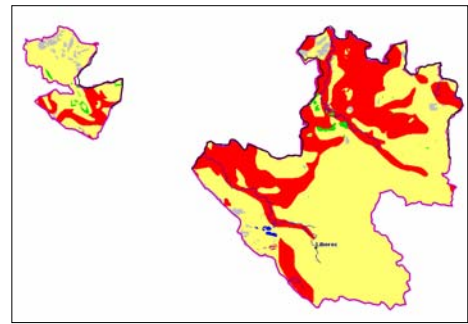


*Bearbeitungsgebiet – Obere und Mittlere Oder*

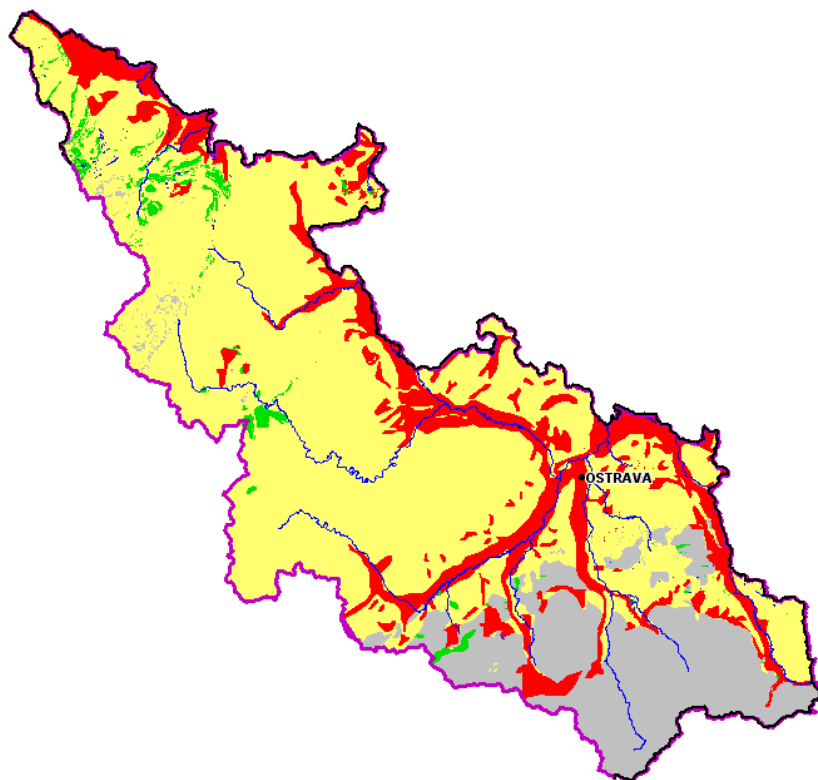
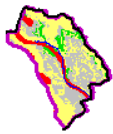
**LEGENDE:**

- große Gefährdung
- mittlere Gefährdung
- niedrige Gefährdung

**Abb. 4.2.4–1: Karte der allgemeinen Deckschichtengefährdung (hinsichtlich Nitraten) im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**



*Bearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße*

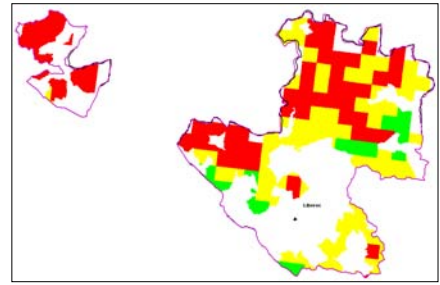


*Bearbeitungsgebiet - Obere und Mittlere Oder*

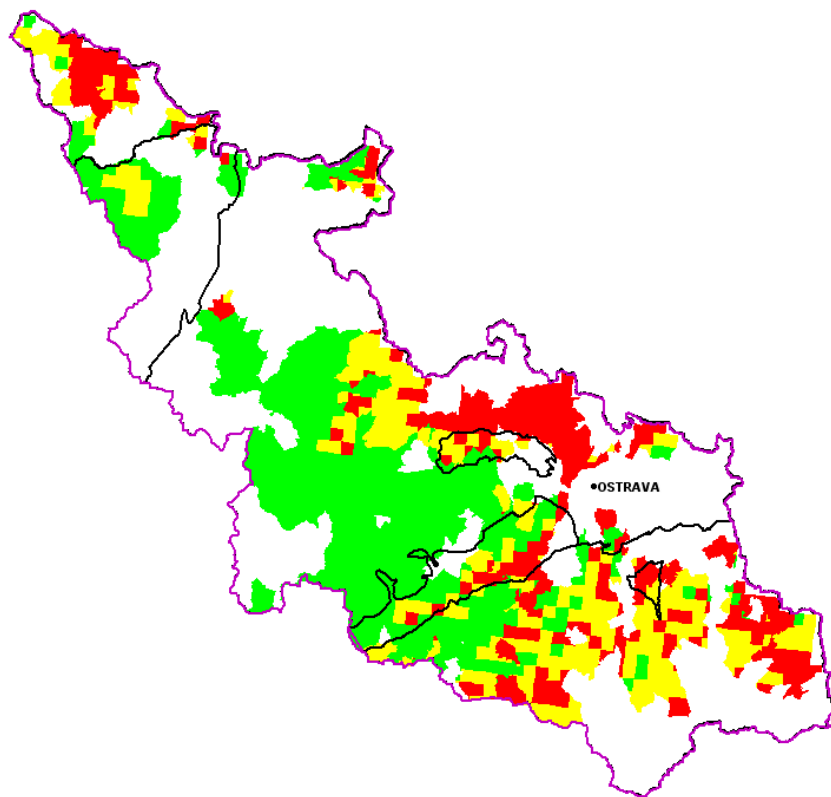
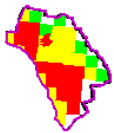
**LEGENDE:**

- sehr kleine Gefährdung
- kleine Gefährdung
- mittlere Gefährdung
- hohe Gefährdung
- sehr hohe Gefährdung

**Abb. 4.2.4–2: Karte der Deckschichtengefährdung hinsichtlich Versauerung im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**



*Bearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße*



*Bearbeitungsgebiet - Obere und Mittlere Oder*

**LEGENDE:**

- große Gefährdung
- mittlere Gefährdung
- niedrige Gefährdung

**Abb. 4.2.4-3: Karte der Boden- und Deckschichtengefährdung hinsichtlich Atrazin im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

## Polen

Zur Ermittlung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten liegen zahlreiche Berechnungsverfahren vor.

Die Ergebnisse der verschiedenen Methoden wurden auf die drei Stufen günstig-mittel-ungünstig aggregiert, deren Ausprägung für die Beschreibung der Grundwasserkörper in Polen beispielhaft im Folgenden angegeben ist. Basierend auf der in Polen bewährten Praxis wurde die Zuordnung des Isolationsgrades der Grundwasserkörper in 3 Klassen angegeben:

### **1** günstig:

- durchgehende Überdeckung der GWK aus bindigen Schichten mit großflächiger Verbreitung und großen Mächtigkeiten  $\geq 10$  m
- hydraulisch gespannt, insbesondere artesische Bedingungen
- Mittlere Schutzwirkung, aber die Neubildungsrate der GWK  $\leq 100$  mm/a (z.B. Ton, Schluff, Mergel).

### **2** mittel:

- überwiegend bindige Ausbildung der Grundwasserüberdeckung, aber bei stark wechselnden Mächtigkeiten
- größere Sickerwasserrate/Durchlässigkeit, d.h., niedriges Stoffrückhaltevermögen, bei sehr großen Mächtigkeiten, z.B. schluffige Sande, geklüftete Ton- und Mergelsteine

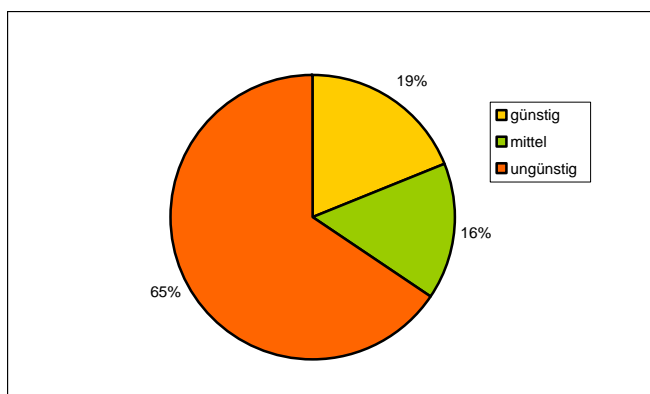
### **3** ungünstig:

- Die Grundwasserüberdeckung vorwiegend aus bindigen Schichten mit den Mächtigkeiten von  $< 10$  m
  - Große Mächtigkeiten, aber auch hohe Sickerwasserraten/Durchlässigkeiten und dadurch ein niedriges Stoffrückhaltevermögen
  - mittlere Schutzwirkung, aber die Neubildungsrate der GWK  $\geq 200$  mm/a, z.B. Sande, Kiese, geklüftete, insbesondere verkarstete Festgesteine

In Zweifelsfällen erfolgte die Zuordnung zu einer weniger günstigen Klasse.

Die Auswertung hinsichtlich der Schutzwirkung der Deckschichten in den polnischen Teilen der Bearbeitungsgebiete hat ergeben, dass in allen Grundwasserkörpern eine überwiegend geringe Schutzwirkung gegeben ist. Die Schutzwirkung der Deckschichten wurde annähernd im gesamten Bereich des nord- und mittelpolnischen Lockergesteinsgebietes aufgrund der hohen hydraulischen Durchlässigkeiten überwiegend als „ungünstig“ eingestuft. Eine ebenfalls ungünstige Schutzwirkung wurde den Festgesteinen der Gebirge im südwestlichen Teile Polens aufgrund der fehlenden Deckschichten zugewiesen.

Insgesamt wurden ungünstige und mittlere Verhältnisse bei über 80 Prozent der Grundwasserkörper im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder festgestellt.



**Abb. 4.2.4-4: Statistische Verteilung der Schutzwirkung der Deckschichten (in % der Anzahl der Grundwasserkörper) im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

### Deutschland

Die grundwasserüberdeckenden Schichten (Bodenzone und tiefere ungesättigte Zone) besitzen mancherorts eine maßgebliche Grundwasserschutzfunktion. Die tiefere ungesättigte Zone ist als der Bereich definiert, der den Raum unterhalb der Bodenzone bis zur Grundwasser Oberfläche, bzw. Grundwasserdeckfläche umfasst. Vielfältige Prozesse (Reaktion, Sorption und Abbauvorgänge) können den Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser verringern oder verhindern. Ziel der Charakterisierung war es, die Bereiche auszugrenzen, in denen besonders günstige Verhältnisse im Hinblick auf den Schutz des Grundwassers gegeben sind. Dies ist vor allem dort der Fall, wo ein höheres Stoffrückhaltevermögen und geringe vertikale Wasserdurchlässigkeiten vorliegen. Auch günstige Verhältnisse schließen jedoch eine Gefährdung des Grundwassers nicht grundsätzlich aus, sondern bewirken meist nur eine zeitliche Verzögerung. Durch Änderung von Randbedingungen oder bei Erschöpfen des Stoffrückhaltevermögens kann es zu erheblichen Stoffeinträgen in das Grundwasser kommen.

Zur Ermittlung der Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten liegen zahlreiche Berechnungsverfahren vor, die in den beteiligten deutschen Bundesländern unterschiedlich zum Einsatz kamen<sup>6</sup>.

In allen Fällen wurden zur Bewertung der Schutzwirkung Bohrprofile hinsichtlich der hydraulischen Durchlässigkeit der Deckschichten ausgewertet und über die Verknüpfung mit vorhandenen Hydrogeologischen Kartenwerken (HÜK 200, GÜK 200, GÜK 300, HK 50, Spezialkarten (umweltgeologische Übersichtskarte)) auf die Fläche übertragen. Des Weiteren wurden – sofern verfügbar - Parameter wie Grundwasserflurabstand, mittlere Sickerwasserrate, Grundwasserneubildungsrate, nutzbare Feldkapazität, artesische Druckverhältnisse und schwebende Grundwasserleiter berücksichtigt.

<sup>6</sup> HÖLTING, B. et al. (1995): Konzept zur Ermittlung der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung, Geologisches Jahrbuch, 63, 5-24, BGR, Hannover, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

BTU u.a.. (2003): Erstellung von Karten zur Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung zur Erfüllung der gesetzlichen Aufgaben für die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL).- Bericht der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus, der Hydor Consult GmbH sowie der Heinkele Bodenconsult. Im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (unveröff.)

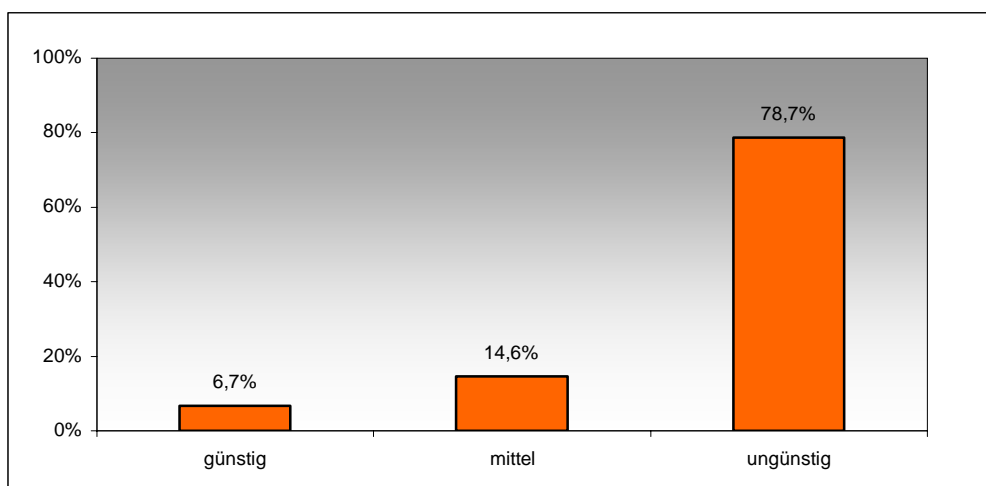
Die Ergebnisse der verschiedenen Methoden wurden auf die drei Stufen günstig-mittel-ungünstig aggregiert, deren Ausprägung beispielhaft im Folgenden angegeben ist.

**günstig:** Günstige Verhältnisse liegen vor bei durchgehender, großflächiger Verbreitung, großen Mächtigkeiten (Größenordnung  $\geq 10$  m) und überwiegend bindiger Ausbildung der Überdeckung (z. B. Ton, Schluff, Mergel).

**mittel:** Mittlere Verhältnisse liegen vor bei stark wechselnden Mächtigkeiten (5 – 10 m Mächtigkeit) der Grundwasserüberdeckung und überwiegend bindiger Ausbildung (z. B. Ton, Schluff, Mergel) bzw. bei sehr großen Mächtigkeiten, jedoch höheren Wasserdurchlässigkeiten und geringerem Stoffrückhaltevermögen (z. B. schluffige Sande, geklüftete Ton- und Mergelsteine).

**ungünstig:** Ungünstige Verhältnisse liegen vor trotz bindiger Ausbildung bei geringen Mächtigkeiten (weniger als 5 m) sowie trotz großer Mächtigkeiten bei überwiegend hoher Wasserdurchlässigkeit und geringem Stoffrückhaltevermögen (Sande, Kiese, geklüftete, insbesondere verkarstete Festgesteine).

Die Auswertung hinsichtlich der Schutzwirkung der Deckschichten in den deutschen Teilen der Bearbeitungsgebiete hat ergeben, dass in allen Grundwasserkörpern eine überwiegend geringe Schutzwirkung gegeben ist.



**Abb. 4.2.4-5: Statistische Verteilung der Schutzwirkung der Deckschichten (in Flächen-%) im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Die Schutzwirkung der Deckschichten wurde annähernd im gesamten Bereich des nord- und mitteldeutschen Lockergesteinsgebietes aufgrund der hohen hydraulischen Durchlässigkeiten und der relativ geringen Grundwasserflurabstände überwiegend als „ungünstig“ eingestuft. Eine ebenfalls ungünstige Schutzwirkung wurde den Festgesteinen des südostdeutschen Grundgebirges aufgrund der fehlenden Deckschichten zugewiesen.



**Tabelle 4.2.4-1: Schutzwirkung der Deckschichten (in Flächen-%) im den deutschen Anteilen der Bearbeitungsgebiete**

Bearbeitungsgebiet	Deckschichtenanteil günstig	Deckschichtenanteil mittel	Deckschichtenanteil ungünstig
Mittlere Oder	6,5	8,4	85,1
Untere Oder	5,7	16,2	78,1
Stettiner Haff	18,1	12,8	69,1
Lausitzer Neiße	0,4	17,3	82,3

#### 4.2.5. Direkt grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme

Der beeinträchtigte Grundwasserzustand wirkt sich immer negativ auf die Ökosysteme der Oberflächengewässer sowie auch häufig auf die grundwasserabhängigen Landökosysteme aus. Von Bedeutung ist der Auswirkungsgrad. Am häufigsten kommt es zur Senkung des Grundwasserspiegels, zur Reduzierung der Zone des Kapillaranstiegs oder Störung des Abflusses bis zum saisonalen Verschwinden von Fließgewässern. Die schlimmsten Auswirkungen kann das Trockenfallen in Sumpfböden, Mooren und Gebieten, in denen hydrophile Böden vorkommen, haben. Darüber hinaus kann der chemische Zustand des Grundwassers einen negativen Einfluss auf die wasserabhängigen Ökosysteme haben.

##### Tschechische Republik

Der Grundwasserstand kann die Oberflächengewässer oder Landökosysteme negativ beeinflussen. Die Belastung der Ökosysteme der Oberflächengewässer geschieht durch Entwässerung des Grundwassers in die Oberflächengewässer. Flache hydrogeologische Strukturen mit lokalem Wasserzufluss werden natürlich zur lokalen Erosionsbasis entwässert – das heißt also zum nächsten Vorfluter. Die negative Belastung der Oberflächengewässer macht sich also unmittelbar bemerkbar – sowohl aus zeitlicher Sicht als auch aus Sicht der Entfernung. Eine andere Situation liegt bei tieferen Strukturen mit zusammenhängenden Grundwasserleitern vor. Diese Strukturen weisen meist Stellen mit bedeutender Entwässerung auf, oft in beträchtlicher Entfernung von der Stelle der eigentlichen Belastung.

Für einzelne Grundwasserkörper im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden Stellen der natürlichen Entlastung ausgewiesen. Bei allen Wasserkörpern erfolgt die lokale Entlastung (demzufolge ist es nicht notwendig die Entwässerungsstelle näher zu identifizieren.)

Die direkt grundwasserabhängigen Landökosysteme wurden im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder aus dem bestehenden Verzeichnis der Schutzgebiete ausgewählt. Es betraf die Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 79/409/EG und die europäisch relevanten Standorte gemäß Richtlinie 92/43/EG. Neben der Beurteilung einzelner Grundwasserkörper waren noch die Schutzgebiete auszuwählen, die direkt vom Stand des Grundwassers abhängig sind. Da Natura 2000 zu einem späten Termin fertiggestellt wurde, konnten im Jahre 2004 nur die Ökosysteme (Schutzgebiete) ausgewählt werden, die direkt von quartären Strukturen und Karstformationen abhängig sind. In die Bewertung der quartären Formationen wurden alle Grundwasserkörper einbezogen, die quartären Typus ausweisen, mit Ausnahme der rein glacialen. Die Abhängigkeit zwischen geschützten

Ökosystemen und sonstigen Wasserkörpertypen muss individuell beurteilt werden und demzufolge werden diesbezüglich entsprechende Angaben erst im Jahre 2005 ergänzt.

**Tabelle 4.2.5–1: Liste der bewerteten Wasserkörper mit direkt abhängigen Ökosystemen gemäß Natura 2000 im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

<b>GWK ID</b>	<b>GWK- Bezeichnung</b>	<b>Europäisch relevante Standorte</b>	<b>Vogelgebiete</b>
1410	Glacifluviale Sedimente im westlichen Teil des Reichenberger Kesseltals (Liberecka kotlina) – südlicher Teil	nein	nein
1420	Sedimente des Zittauer Beckens	nein	nein
1430	Glacifluviale Sedimente im Friedlander Ausläufer	ja	nein

### Polen

Im Rahmen der vorläufigen Bestandsaufnahme wurden alle die Grundwasserkörper ermittelt, die Oberflächengewässer bzw. Landökosysteme speisen. Bei der Auswahl der grundwasserrelevanten Landökosysteme wurde eine einheitliche Liste der Biotop- bzw. Lebensraum-Typen zugrunde gelegt und die hydrologischen Karten des polnischen Teils der Internationalen Flussgebietseinheit Oder analysiert. Ein besonderer Augenmerk galt der Verknüpfung und Bestimmung der Rolle des Grundwassers für Gebiete mit besonderer Schutzbedeutung (Landschaftsparks, Naturschutzgebiete, Nationalparks). Während detaillierter Arbeiten, die in Polen zum Schutz des ersten Niveaus geführt werden, werden z.Zt. Grundwasserflurabstandskarten erstellt. Dies erlaubt, die Teile der Grundwasserkörper zu definieren, wo der große Grundwasserflurabstand (2-3 m in landwirtschaftlichen Gebieten, über 5m in Waldgebieten) die Ökosysteme nicht vom Grundwasser abhängig macht. Diese Arbeiten werden 2009 abgeschlossen. Berücksichtigt werden dabei die detaillierten Karten der Grundwasserkörper, und insbesondere die bedeutenden Gebiete, die nach europäischem Naturschutzrecht ausgewiesen sind, wie z.B. die FFH- bzw. Vogelschutzgebiete.

Als Ergebnis der vorläufigen Auswertung kommt man zu dem Ergebnis, dass besonders in großen Grundwasserkörpern von  $> 500 \text{ km}^2$  das Grundwasser die Landökosysteme und die Oberflächengewässer beeinflusst. Die Lage der am stärksten abhängigen Gebiete konzentriert sich im Wesentlichen auf die Talräume der großen Fließgewässersysteme der Bearbeitungsgebiete entlang der Täler der Oder, der Warthe und Noteć sowie entlang der Urstromtäler. Eine große Rolle spielt das Grundwasser im Gebirge, wo seine Auswirkung auf die Lebensräume grundsätzlich vorhanden ist.

### Deutschland

Als grundwasserabhängige Ökosysteme werden Biotop-Typen bzw. allgemein Lebensräume bezeichnet, für deren Lebensgemeinschaften (Biozönose) der Standortfaktor Grundwasser prägend ist. Eingriffe in den Grundwasserhaushalt (z. B. Entnahmen) können zu einem Absinken der Grundwasserstände und damit zur Schädigung der abhängigen Ökosysteme führen. Auch Veränderungen des chemischen Zustandes des Grundwassers können im Einzelfall geeignet sein, den Bestand solcher Ökosysteme zu gefährden. Der „gute Zustand“ eines Grundwasserkörpers schließt eine solche anthropogene negative Veränderung der

Grundwasserstandsverhältnisse gegenüber dem Ist-Zustand aus. Der Zustand der grundwasserabhängigen Ökosysteme geht als ein Kriterium in die spätere Beurteilung des Zustandes eines Grundwasserkörpers ein.

Im Rahmen der vorliegenden Bestandsaufnahme werden alle die Grundwasserkörper ermittelt, die Oberflächengewässer bzw. Landökosysteme speisen. Bei der Auswahl der grundwasserrelevanten Landökosysteme wurde eine einheitliche Liste der Biotop- bzw. Lebensraum-Typen zugrunde gelegt und sowohl die vorhandenen Biotopkartierungen der Länder als auch die Daten, die den Ländern im Zusammenhang mit der Ausweisung von Gebieten mit besonderer nationaler Bedeutung (Natura-2000-Gebiete, Naturschutzgebiete etc.) vorliegen, ausgewertet.

Sofern vorhanden, erfolgte in den Ländern eine Überprüfung der Gebiete mit Hilfe bodenkundlicher Karten oder Grundwasserflurabstandskarten. Hierbei wurde davon ausgegangen, dass bei Flurabständen größer 2 m bis maximal 5 m (z.B. bei Waldstandorten) eine direkte Grundwasserabhängigkeit ausgeschlossen werden kann. Berücksichtigt werden insbesondere die bedeutenden Gebiete, die nach europäischem Naturschutzrecht ausgewiesen sind, wie z.B. die FFH- bzw. Vogelschutzgebiete.

Ergebnis der Auswertung ist, dass mit einer Ausnahme (ODR\_OD\_3) alle Grundwasserkörper grundwasserabhängige Ökosysteme umfassen. Die Lage der Gebiete konzentriert sich im Wesentlichen auf die Talräume der großen Fließgewässersysteme der Bearbeitungsgebiete.

#### **4.2.6. Ausweisung der gefährdeten Grundwasserkörper**

##### Tschechische Republik

Für alle Grundwasserkörper wurde in der erstmaligen Beschreibung eine Analyse der Belastungen und Auswirkungen durchgeführt; auf Basis dieser Analyse wurden dann die Wasserkörper identifiziert, bei denen das Erreichen der Umweltziele als unwahrscheinlich klassifiziert wurde. Die Bewertung verlief in zwei Etappen: zuerst wurde die Bewertung bis 2003 durchgeführt und dann wurde gemäß dem Grundszenario die Abschätzung der Trends und der Zielerreichung bis 2015 vorgenommen.

Im Vorfeld der Analyse der Belastungen und Auswirkungen war es notwendig, Arbeitsziele hinsichtlich der Grundwasserkörper festzulegen. Arbeitsziele stellen die gegenwärtigen Analogien des guten Zustandes dar. Für den mengenmäßigen Zustand wurden die Arbeitsziele als das Verhältnis der Gesamtentnahmen des Grundwasserkörpers zu den Werten des Basisabflusses des Grundwasserkörpers definiert. Für den chemischen Zustand wurde eine Auswahl der relevanten Belastungsstoffe und prioritärer Stoffe gemäß Anlagen VIII und X der Wasserrahmenrichtlinie und gemäß Anlage I der Richtlinie 80/68/EG getroffen. Für diese ca. 80 Stoffe/ Stoffgruppen wurden Immissionsgrenzwerte festgelegt, die überwiegend aus den Trinkwasserwerten abgeleitet wurden.

Die Bewertung der Zielerreichung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes basierte auf den Bilanzvergleichen der maximalen Mengen der Grundwasserentnahmen aus den Jahren 1997 – 2002 und den langfristigen Werten des Basisabflusses sowie den niedrigsten Jahreswerten des Basisabflusses für den gleichen Zeitraum. Als Kriterium für die Einstufung des Grundwasserkörpers in die Kategorie der risikobehafteten Wasserkörper wurde das

Verhältnis 0,5 (und höher) zwischen der maximalen Entnahme und dem niedrigsten Wert des Basisabflusses 50% bzw. das Verhältnis 0,75 zwischen der maximalen Entnahme und dem niedrigsten Wert des Basisabflusses 80% bzw. das Verhältnis 1 zwischen der maximalen Entnahme und dem niedrigsten Wert des Grundabflusses 95% gewählt. Falls Daten zum Basisabfluss nicht zur Verfügung standen oder der Grundwasserkörper hinsichtlich der Störung des hydrologischen und hydrogeologischen Haushalts nicht bilanzierbar war, wurden diese Grundwasserkörper ebenfalls als risikobehaftet klassifiziert. Neben diesen Kriterien wurden einige Grundwasserkörper auch aus anderen Gründen als gefährdet eingestuft: hydraulischer Zusammenhang mit einem anderen Grundwasserkörper, bekannte negative Beeinträchtigung der Oberflächengewässer oder Gefährdung des Basisabflusses. Gleichzeitig wurde für alle bewerteten Grundwasserkörper die Ergebniszuverlässigkeit geprüft, dies war eine Kombination der Zuverlässigkeit der Daten zu natürlichen Grundwasserressourcen und der Notwendigkeit, die Grenzen der ausgewählten quartären Wasserkörper im Jahre 2005 anzupassen. Bei quartären Wasserkörpern wird es höchstwahrscheinlich noch notwendig sein, die mengenmäßige Bewertung gemeinsam mit der Bewertung der Oberflächengewässer durchzuführen.

Bei der Bewertung der Zielerreichung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes im Jahr 2015 wurden die Ergebnisse des Grundszenarios berücksichtigt. Angesichts dessen, dass die am wenigsten günstige Variante der Wasserentnahme für die Bevölkerung, die im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder die wichtigste Variante darstellt, praktisch der gewählten Methodik entsprach, d.h. dem Bilanzvergleich der am wenigsten günstigen Situation in den letzten 6 Jahren, wurde in der Bewertung der Zielerreichung keine Änderung durchgeführt. Weitergehende Beschreibung der Wasserkörper war nur noch auf die gefährdeten Wasserkörper orientiert und konzentrierte sich auf die Verifizierung der Ergebnisse auf Basis regionaler Kenntnisse.

Im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder werden von 24 Grundwasserkörpern 8 die Umweltziele hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes (siehe Tabelle 4.2.6-1) nicht erreichen. Im Jahre 2005 werden Arbeiten an der erweiterten Merkmalerfassung der meisten gefährdeten Grundwasserkörper fortgesetzt. Vorsichtshalber wurden jedoch vorläufig in die weitergehende Beschreibung auch die Grundwasserkörper einbezogen, bei denen angenommen wird, dass sie die Ziele erreichen, jedoch die Zuverlässigkeit der Ergebnisse niedrig ist.

**Tabelle 4.2.6–1: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder, für die die Zielerreichung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes unwahrscheinlich ist**

<b>GWK-ID</b>	<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	<b>GWK- Bezeichnung</b>	<b>Ursache für das Nichterreichen des Zieles</b>	<b>Zuverlässigkeit</b>
1410	10,9	Glacifluviale Sedimente im westlichen. Teil des Reichenberger Kesseltales	P,J	2
1420	18,6	Quartär des Zittauer Beckens	J	3
1510	501,8	Fluviale und glazigene Sedimente im Einzugsgebiet der Oder	P,J	2
1520	183,6	Fluviale und glazigene Sedimente im Einzugsgebiet der Troppau	P,J	2
1530	167,9	Fluviale und glazigene Sedimente im Einzugsgebiet der Olsa	P,J	2
1543	7,4	Glacigene Sedimente im Hochland Zlatohorska vrchovina – Gebiet Zlaté hory (Goldene Berge)	P	2
1561	59,2	Glacigene Sedimente des Vorbeskidischen Hügellandes s und des Ostrau-Beckens – Gebiet zwischen Oder und Ostrawitza	P	2
1563	11,4	Glacigene Sedimente des Vorbeskidischen Hügellandes und des Ostrau-Beckens – Gebiet zwischen der Stonavka und Olsa	P	2

Erläuterungen:

- P - ungünstiges Verhältnis der Entnahmen und Ressourcen
- Z - Naturressourcen können nicht erfasst werden
- J - sonstige Gründe
- 1 - hohe Zuverlässigkeit
- 2 - mittlere Zuverlässigkeit
- 3 - niedrige Zuverlässigkeit

Die Bewertung der Zielerreichung hinsichtlich des chemischen Zustands zum Jahr 2003 basierte auf einer Kombination der direkten und indirekten Bewertung gemäß verbindlicher Methodik. Die Bewertung wurde zuerst für einzelne Stoffe / Stoffgruppen durchgeführt und folglich nach Belastungsart – punktuelle oder flächendeckende Belastung verarbeitet. Das grundsätzliche Bewertungsprinzip war für alle Stoffe identisch: indirekte Bewertung (Bewertung der Signifikanz der Belastungen, d.h. der Stoffeinträge, bei flächendeckenden Schadstoffquellen in Kombination mit der Boden- und Gesteinsgefährdung), direkte Bewertung (Auswertung der gegenwärtigen Überwachung der Grundwassergüte), Berücksichtigung inwiefern diese Überwachung repräsentativ ist und Synthese einzelner Ergebnisse. Nächstes gemeinsames Verfahren war die Einteilung der Grundwasserkörper in zwei Gruppen nach Wasserzuflussart und Flächengröße des Grundwasserkörpers und zwar in Grundwasserkörper, die als eine Gesamteinheit bewertet werden konnten (homogene Grundwasserkörper mit zusammenhängender Grundwasserführung oder Grundwasserkörper mit geringer Fläche und lokalem Wasserzufluss) und in Grundwasserkörper die eine Heterogenität des Grundwasserleiters ausweisen (Grundwasserkörper-Gruppe mit lokalem Wasserzufluss mit verhältnismäßig kleiner Fläche). Bei dieser Gruppe war eine Homogenisierung als Gesamteinheit unmöglich, deswegen wurde eine Aufteilung in kleinere Einheiten nach Grundwasserkörpern vorgenommen, bzw. Einzugsgebieten der Grundwasserkörper. Im Ergebnis wurden dann bei Bedarf in Übereinstimmung mit diesen

Grenzen Teile der Grundwasserkörper als selbständige risikobehaftete Grundwasserkörper ausgewiesen.

Die Ergebnisse der Risikobewertung für einzelne Schadstoffe oder Schadstoffgruppen wurden in drei Kategorien unterteilt: Grundwasserkörper mit hohem Risiko des Nichterreichens der Ziele, Grundwasserkörper mit mittlerem Risiko und Grundwasserkörper mit niedrigem Risiko. Gleichzeitig wurde bei jedem Grundwasserkörper auch die Zuverlässigkeit der Ergebnisse angeführt, und zwar mittels drei Kategorien: niedrige Zuverlässigkeit besitzen die Ergebnisse, die nur auf Basis einer indirekten Bewertung ermittelt wurden (für diese Grundwasserkörper existierte keine adäquate Überwachung), hohe Sicherheit wurde den Ergebnissen zugewiesen, die sowohl durch direkte als auch indirekte Bewertung bestätigt wurden. Mittlere Sicherheit bedeutet, dass für den einschlägigen Grundwasserkörper die direkte und indirekte Bewertung zu unterschiedlichen Ergebnissen geführt haben.

Bei der Bewertung der Belastung des Grundwassers durch **Stickstoff** wurden nur die flächendeckenden Belastungen berücksichtigt, denn es ist anzunehmen, dass sie überwiegen und bestimmend sind.

Für die Lösung wurden maximal die für die Ausweisung der gefährdeten tschechischen Gebiete gemäß der Nitratrichtlinie 91/676/EWG festgelegten Vorgehensweisen eingesetzt.

Auf Grund der Angaben aus dem Jahr 1999 über Düngemittelproduktion und über Stickstofffixierung in einzelnen Kreisen (in folgenden Jahren wurden die Angaben pro Bezirk ausgewiesen) und der korrigierten Daten über atmosphärischen Stickstoffeintrag in 2001 wurden Gesamteinträge des Stickstoffes pro Grundwasserkörper- Fläche berechnet.

Angaben zur Konzentration der stickstoffhaltigen Stoffe im Grundwasser der letzten 10 Jahre wurden aus dem staatlichen Überwachungsnetz übernommen sowie aus den Listen der Betriebskontrollen des Rohgrundwassers für Trinkwasser aus 2002. Für die indirekte Risikobewertung der Grundwasserkörper wurde ebenfalls die Karte der Boden- und Gesteingefährdung hinsichtlich der Nitrate verwendet.

Als Grundwasserkörper bei denen ein hohes Risiko besteht, dass die Zielerreichung hinsichtlich der flächendeckenden Belastung durch Nitrate unwahrscheinlich ist, wurden diejenigen bezeichnet, bei denen hohe Boden-Stickstoffeinträge und hohe Boden- und Gesteinsgefährdung hinsichtlich Stickstoff festgestellt wurden und bei denen mindestens bei einer Hälfte aller Überwachungspunkte die Nitratwerte überschritten wurden. Grundwasserkörper mit niedrigem Risiko haben im Gegenteil niedrige Stickstoffeinträge, niedrige Boden- und Gesteinsgefährdung und gute Überwachungsergebnisse ausgewiesen. In den übrigen Fällen ist das Risiko als mittelgroß bewertet worden. Falls im bewerteten Grundwasserkörper oder in der bewerteten kleineren Einheit keine repräsentative Überwachung stattfand, (d.h. mit höherer Dichte als 1 Objekt pro 125 km<sup>2</sup>), war nur das Ergebnis der indirekten Bewertung entscheidend, d.h. die Kombination der Einträge und der Gefährdung.

Die Problematik der **Pflanzenschutzmittel** im Zusammenhang mit der Belastung der Grundwasser- und Oberflächengewässerqualität ist sehr kompliziert. Die Menge der unterschiedlichen Pestizide kann nicht in eine einzige Gruppe mit sehr ähnlichen Eigenschaften zusammengefasst werden. Die Mannigfaltigkeit ergibt sich bereits aus der eigentlichen Definition der Pestizide. Allgemein werden in der Tschechischen Republik für

landwirtschaftliche Zwecke Dutzende von spezifischen Stoffen eingesetzt. Der Einsatz verschiedener Pflanzenschutzmittel unterscheidet sich je nach überwiegender Anbaupflanze sowie nach Stoffen, deren Einsatz als Pflanzenschutz aus der Pestizidliste für das konkrete Jahr genehmigt wird. In der Tschechischen Republik existieren für einzelne Pflanzenarten Angaben zu applizierten Pestizidmengen in kg/Jahr. Auf Grund dieser Daten aus 2002 wurden pro Fläche der Grundwasserkörper Pflanzenschutzmittel-Gesamteinträge, speziell für Atrazin, berechnet.

Weitere Bewertungen wurden nur noch für Atrazin vorgenommen und zwar aus folgenden Gründen: Atrazin gehört allgemein zu den problematischsten Pestiziden, in der Tschechischen Republik ist seine Anwendung genehmigt und zu finden ist dieses Pflanzenschutzmittel vor allem in den Oberflächengewässern und im Grundwasser. Die Bewertung der in Gewässern enthaltenen Summe von Pestiziden wäre sehr problematisch und würde die gewünschte Information nicht liefern. Außerdem wurde aus den Daten der Grundwasserüberwachung festgestellt, dass praktisch in allen Fällen, in denen sonstige Pestizide das für die Überwachungsstelle festgelegte Limit überschritten haben, auch die Grenzwerte für Atrazin überschritten wurden. Die Bewertung orientierte sich nur auf die flächendeckende Belastung, denn es wurde keine punktuelle Atrazin-Belastung festgestellt.

Genau wie beim Stickstoff ist auch hier das Nichterreichen der Ziele bewertet worden als eine Kombination der Atrazin-Einträge in die im Grundwasserkörpergebiet liegende Anwendungsfläche, der Boden- und Gesteingefährdung hinsichtlich Atrazin (nur bei landwirtschaftlicher Nutzung), der Ergebnisse der Atrazin- und 10-Hylatrazinermittlung im Grundwasser und der Tatsache, inwieweit die Überwachung repräsentativ ist.

Als Grundwasserkörper mit hohem Risiko des Nichterreichens der Ziele hinsichtlich der flächenmäßigen Belastung durch Atrazin, wurden diejenigen bezeichnet, die hohe Atrazin-Bodeneinträge und hohe Boden- und Gesteingefährdung hinsichtlich Atrazin ausgewiesen haben sowie die Grundwasserkörper, wo wenigstens bei einem Überwachungspunkt die Atrazin- bzw. 10-Hylatrazinwerte überschritten wurden. Grundwasserkörper mit niedrigem Risikopotenzial hatten im Gegenteil niedrige Atrazin-Einträge, niedrige Gefährdung und gute Überwachungsergebnisse ausgewiesen. In sonstigen Fällen wurde das Risikopotenzial als mittelgroß klassifiziert. Falls im bewerteten Grundwasserkörper oder bewerteten kleineren Einheiten keine repräsentative Überwachung verlief (d.h. mit einer Dichte höher als 1 Objekt pro 200 km<sup>2</sup>), war nur das Ergebnis der indirekten Bewertung entscheidend, d.h. die Kombination der Einträge und der Gefährdung. Unterschiedliche Anforderungen an eine tatsächlich repräsentative Überwachung waren dadurch bedingt, dass Atrazin im Gegensatz zu Stickstoff zu den prioritären Stoffen gemäß Anlage X der Wasserrahmenrichtlinie gehört.

Eine weitere Bewertung der flächenmäßigen Belastung und der Auswirkungen betraf die **Versauerung**. Die bedeutendste anthropogene Aktivität, die die Versauerung der Grundwasserkörper beeinflusst, ist die Kombination des sauren atmosphärischen Stickstoff- und Schwefeleintrags mit den Stickstoffeinträgen aus der Landwirtschaft. Im Gegensatz zur Bewertung bei Stickstoff und Atrazin war hier für die Bewertung des Nichterreichens der Ziele nur die Kombination der Eintragsmenge und der Boden- und Gesteingefährdung hinsichtlich Versauerung entscheidend. Die direkte Bewertung, d.h. Ergebnisse aus der gegenwärtigen Überwachung, wurde in diesem Fall nicht durchgeführt, angesichts der Tatsache, dass erforderliche Daten nicht im ausreichenden Maße zur Verfügung stehen und schwierig zu interpretieren sind. Die Bewertung wurde separat für Schwefel und separat für Stickstoff vorgenommen, entscheidend war das weniger günstige Ergebnis.

Versauerung stellt für das Grundwasser ein kleineres Problem dar als für die Oberflächengewässer und da in der Etappe 2004 die Ergebnisse des Einwirkens der Grundwasserkörper auf die Oberflächengewässer (d.h. Einwirkung des Grundwassers auf direkt abhängige Ökosysteme) nicht mehr berücksichtigt werden konnten, wurde den Versauerungsergebnissen nur ein niedriges oder mittleres Risikopotenzial der Nichterreichung der Umweltziele zugesprochen (hohes Risiko wurde hier also nicht angegeben).

Als Grundwasserkörper mit mittlerem Risiko der Nichterreichung der Ziele hinsichtlich der Versauerung wurden diejenigen bezeichnet, die hohe oder mittlere Boden-Schwefel- oder Stickstoffeinträge ausgewiesen haben und wo hohe oder mittlere Boden- und Gesteinsgefährdung hinsichtlich Versauerung vorherrschten. In sonstigen Fällen war das Risikopotenzial als mittelgroß klassifiziert worden.

Die Bewertung der Auswirkungen der **punktuellen Schadstoffquellen** ging von der Anwesenheit eines problematischen Standortes im Grundwasserkörper aus (gemäß den im Kapitel 4.2.3.2 beschriebenen Kriterien) und stützte sich an die Ergebnisse der Überwachung. Für die Auswertung der gegenwärtigen Überwachung des Grundwassers wurden Angaben über Stoffkonzentrationen im Grundwasser genutzt, die aus zwei Quellen stammen: aus dem staatlichen Überwachungsnetz für die letzten 10 Jahre und aus den Analysen des Grundwassers für Trinkwasserzwecke. Die Bewertung bezog sich auf relevante prioritäre und gefährliche Stoffe, die bei der Überwachung des Grundwassers verfolgt werden, bei denen mindestens eine Messung Werte oberhalb der Nachweisgrenze vorlag. Separat wurden Metalloide und sonstige Stoffe bewertet, und zwar weil Metalloide geogene Stoffe sind und im Wasser in erhöhten Mengen vorkommen können. Als ungünstiges Ergebnis aus der Überwachung wurde die Überschreitung der Immissionsgrenze bei mehr als einem Parameter aus den organischen Stoffen oder für einen organischen Stoff und mindestens ein Metalloid klassifiziert.

Als Grundwasserkörper mit hohem Risikopotenzial der Nichterreichung der Ziele hinsichtlich der punktuellen Schadstoffquellen wurden die Grundwasserkörper bezeichnet, bei denen mindestens eine problematische Altlast identifiziert wurde und wo die Auswertung der Überwachungsergebnisse ungünstig war. Bei Grundwasserkörpern mit niedrigem Risiko kommt dagegen keine problematische Altlast vor und die Überwachungsergebnisse sind gut. In sonstigen Fällen wurde das Risikopotenzial für das Nichterreichen der Umweltziele als mittelgroß bewertet. Gab es im bewerteten Grundwasserkörper oder in der bewerteten kleineren Einheit keinen Überwachungspunkt, war allein das Ergebnis der indirekten Bewertung entscheidend (Existenz problematischer Altlast).

Die Bewertung der Auswirkungen sonstiger **signifikanter Belastungen** wurde individuell vorgenommen, hohes Risiko für das Nichterreichen der Ziele hinsichtlich sonstiger Belastungen war eher eine Ausnahme. Häufiger kamen Fälle vor, wo die Auswirkungen sonstiger signifikanter Belastungen bereits bei anderen Bewertungen betrachtet wurden (z.B. falls Schotter- oder Kohlebergbau in sonstige relevante Einwirkungen einbezogen wurden, wurde so ein Grundwasserkörper mit hohem Risikopotenzial für die Nichterreichung der Umweltziele hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands klassifiziert). Da für die Grundwasserkörper das Nichterreichen der Ziele hinsichtlich des chemischen Zustandes separat für jeden Schadstoff/-Gruppe nach Belastungstyp bewertet wurde, folgte im nächsten Schritt die Synthese der Ergebnisse.



Zuerst wurden homogene Grundwasserkörper als Gesamteinheit bewertet. Als Grundwasserkörper, bei denen das Erreichen der Umweltziele hinsichtlich des chemischen Zustandes unwahrscheinlich ist, wurden die Grundwasserkörper bezeichnet, die wegen festgestelltem Stickstoff, Atrazin oder punktuellen Schadstoffquellen hohes Risikopotenzial zugewiesen bekamen, oder die Grundwasserkörper, wo mindestens drei bewertete Stoffe/Gruppen von Schadstoffen mittleres Risiko für das Nichterreichen der Umweltziele darstellten. Im Falle der Grundwasserkörper, die in kleinere Einheiten unterteilt wurden, war die Vorgehensweise ähnlich – falls jedoch ein Teil des Grundwasserkörpers nur hinsichtlich der punktuellen Schadstoffquellen mit hohem Risiko für das Nichterreichen der Umweltziele bewertet wurde und diese Bewertung nicht mittels der Überwachungsresultate verifiziert wurde, wurden diese Teile des Grundwasserkörpers den Grundwasserkörpern, die den Anforderungen entsprechen, zugewiesen, jedoch mit minimaler Zuverlässigkeit markiert. Diese Teile der Grundwasserkörper werden in der nächsten Etappe zum Gegenstand der weiteren Merkmalerfassung der Oberflächenwasserkörper, denn ihre Natureigenschaften sind so ausgeprägt, dass, falls bei ihnen tatsächlich das Risiko des Nichterreichens der Umweltziele bestünde, sich dies in der Überwachung der Oberflächengewässer bemerkbar machen müsste. In diesem Schritt bestätigte sich, dass es eine gute Entscheidung war, diese Grundwasserkörper nach Einzugsgebieten oder Zwischeneinzugsgebieten der Oberflächengewässer zu gliedern. Nächster Schritt der Synthese war die Grenzanpassung der Grundwasserkörper, die in kleineren Einheiten bewertet wurden – geringe Flächen mit dem Risiko des Nichterreichens der Umweltziele wegen flächenmäßiger Belastung konnten vernachlässigt werden, in anderen Fällen kam es im Gegenteil zu Flächenzusammenlegung. Einige Grundwasserkörper wurden auf diese Weise in 2 – 3 Grundwasserkörper aufgegliedert gemäß den Ergebnissen der Risikobewertung

Die Abschätzung der Zielerreichung bis 2015 wurde auf Basis der Ergebnisse des Grundszenarios durchgeführt, diese Ergebnisse wurden auf einzelne Einzugsgebiete übertragen. Die Entwicklung der Treibkräfte und in einigen Fällen auch der Belastungen variiert - im Grunde kann nicht festgelegt werden, welche Entwicklung überwiegen wird, deshalb wurde das Ergebnis der Bewertung für 2003 auch für die Schätzungen 2015 übernommen.

Im tschechischen Teil des Einzugsgebietes Oder wurden insgesamt 15 Grundwasserkörper identifiziert, die höchstwahrscheinlich die Umweltziele in 2015 nicht erreichen werden, falls für sie keine Sonderregelungen vorgenommen werden. Das Ergebnis wird jedoch noch in 2005 - 2007 überprüft werden müssen. Als Grundwasserkörper, die für weitere Überprüfung geeignet sind wurden, neben den oben angeführten, auch die Wasserkörper ausgewählt, bei denen die Zuverlässigkeit der Ergebnisse wegen nicht ausreichendem Datenmaterial klein ist.

**Tabelle 4.2.6–2: Grundwasserkörper im tschechischen Teil der Internationalen FGE Oder, für die die Zielerreichung hinsichtlich des chemischen Zustandes unwahrscheinlich ist**

<b>GWK-ID</b>	<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	<b>GWK - Bezeichnung</b>	<b>Ursache des Risikopotenzials</b>	<b>Zuverlässigkeit</b>
1420	18,6	Quartär des Zittauer Beckens	Bz(indirekt)	2
1510	501,8	Fluviale und glazigene Sedimente im Einzugsgebiet Oder	Bz(direkt)	1
1520	183,6	Fluviale und glazigene Sedimente im Troppau-Einzugsgebiet	Bz(direkt)	1
1530	167,9	Fluviale und glazigene Sedimente im Olsa-Einzugsgebiet	Bz(direkt)	1
1541	100,3	Glazigene Sedimente des Hügellandes Žulovska pahorkatina	At(indirekt)	3
1542	45,9	Glazigene Sedimente des Hochlandes Zlatohorska vrchovina - Gebiet Mikulovice	Kombination	1
1550	294,1	Glazigene Sedimente des Troppauer Hügellandes	At(direkt)	1
1561	59,2	Glazigene Sedimente der Vorbeskidischen Hügellandes und des Ostrauer- Beckens – Gebiet zwischen Oder und Ostrawitza	Bz(direkt)	1
1562	216,2	Glazigene Sedimente des Vorbeskidischen Hügellandes und des Ostrauer Beckens – Gebiet zwischen – Ostrawitza und Stonávka	Bz(indirekt), J	2
2212	290,1	Mährisches Tor – Oder- Einzugsgebiet	N(indirekt)	1
5162	165,3	Niederschlesisches Becken im Einzugsgebiet Stěna	Bz(indirekt)	3
6412	95,0	Krystallinikum, Riesengebirge und Isergebirge-westlicher Teil	Bz(indirekt)	3
321002	23,0	Flyschsedimente im Oder-Einzugsgebiet – kleine Flüsse bis zur Mündung in die Lučina	At(indirekt)	1
643102	374,9	Krystallinikum, östliches Sudetenland – nördlicher Teil - Nordwestlicher Teil	At(indirekt), Bz(indirekt)	1
661202	85,8	Kulm Nizni Jeseník- Troppau Einzugsgebiet bis zur Mündung in die Oder	At(indirekt)	1

Erläuterungen:

- At - Atrazin
- Bz - punktuelle Schadstoffquellen
- N - Stickstoff
- 1 - hohe Zuverlässigkeit
- 2 - mittlere Zuverlässigkeit
- 3 - niedrige Zuverlässigkeit

### Polen

Für einen Teil der Grundwasserkörper im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurde die Zielerreichung als unwahrscheinlich eingestuft, in Bezug auf die chemische, mengenmäßige und anthropogenen Belastungen. Es wurden solche Kriterien wie für die deutsche Seite angewandt.

**Tabelle 4.2.6-3: Grundwasserkörper im polnischen Teil der Internationalen FGE Oder, für die die Zielerreichung hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustandes unwahrscheinlich ist**

GWK-Ident	Bearbeitungsgebiet	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Bezeichnung	Zielerreichung unklar/ unwahrscheinlich hinsichtlich	
				des mengenmäßigen Zustandes	des chemischen Zustandes
1	ZS	42,05	Quartär der Insel Usedom	X	
2	ZS	987,7	Quartär von Gowienica		
3	DO	630,1	Quartär von Stettin		
4	DO	121,3	Quartär der West- und Ostoder		
7	DO	2.304,4	Quartär von Ina		
24	DO	2.907,2	Quartär der Seenplatte von Myślibórz		
25	DO	1.412,1	Quartär des Einzugsgebietes von Płonia		X
26	W	515,4	Känozoikum von Klódawka		
27	W	3.288,5	Quartär der Seenplatte von Drawa		
28	W	4.943,7	Känozoikum des Einzugsgebietes von Gwda		
35	W	663,5	Quartär der Unteren Warthe		
36	W	5.033,4	Känozoikum der Oberen und der Mittleren Noteć		
41	W	1.030,9	Quartär von Słubice und Lubniewice		
42	W	4.711,2	Tertiär von Skwierzyna und Gniezno		
43	W	4.023,1	Känozoikum der Seenplatte von Großpolen und Kujawy		
59	SO	1.131,1	Quartär des Einzugsgebietes von Pliszka		
60	SO	661,4	Känozoikum von Świebodzin		
61	W	2.183,2	Känozoikum von Międzyrzecz Zbąszyń (Einzugsgebiet der Oder)		
62	W	3.219,4	Känozoikum von Posen		X
63	W	1.042,7	Quartär des Einzugsgebietes von Wrześnica		
64	W	1.849,7	Tertiär und Kreide von Konin		
66	SO	1.849,2	Känozoikum von Krosno Odrz. – Zielona Góra		
67	LN	845,9	Quartär der Unteren Lausitzer Neiße	X	X
68	LN	874,2	Känozoikum des Einzugsgebietes von Szyszyna		X
69	SO	3.690,6	Känozoikum des Mittleren Bobers und Kaczawa		
70	SO	1.215,5	Känozoikum von Glogau		
71	SO	1.984,7	Känozoikum der Seenplatte von Sława		
72	W	575,0	Känozoikum von Obra		
73	W	3.580,8	Tertiär Leszno – Jarocin		X
74	SO	4.315,5	Känozoikum von Barycz		X
75	SO	1.596,1	Känozoikum des Westlichen Teiles des Vorsudetenblockes		

GWK-Ident	Bearbeitungsgebiet	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Bezeichnung	Zielerreichung unklar/ unwahrscheinlich hinsichtlich	
				des mengenmäßigen Zustandes	des chemischen Zustandes
76	SO	1.417,8	Känozoikum des Gebirges von Dalków und Trzebnica		
77	W	5.082,5	Quartär, Kreide und Jura des Einzugsgebietes von Prosna		
78	W	2.430,8	Quartär und Kreide des Einzugsgebietes von Powa und Teleszyn		
79	W	2.623,0	Kreide und Quartär des Einzugsgebietes von Ner		
88	LN	554,7	Känozoikum der Mittleren Lausitzer Neiße	X	X
89	LN	131,8	Känozoikum des Beckens von Turoszów	X	X
90	SO	2.709,5	Prekambr und Paläozoikum von Westsudeten		
91	SO	1.043,5	Kreide und Perm der Nordsudeten		
92	SO	457,6	Känozoikum des Beckens von Świdnica		
93	SO	4.113,9	Känozoikum von Widawa-Stobrawa		
94	W	2.078,2	Jura von Wieluń und Częstochowa		
95	W	2.755,2	Jura und Kreide der Oberen Warthe		
96	W	2.415,8	Känozoikum und Kreide des Beckens von Łódź		
110	GO	1.077,9	Kreide und Perm des Beckens der Mittelsudeten		
112	GO	1.327,0	Kristalinik von Sowie Góry und Śnieżnik		
113	SO	856,0	Metamorphikum des Vorsudetenblocks		
114	GO	5.452,1	Känozoikum der Depression von Opole		
115	GO	239,2	Metamorphikum der Ostsudeten		
116	GO	2.838,7	Trias und Quartär des Einzugsgebietes von Mała Panew	X	X
118	W	444,5	Mesozoikum der Oberen Warthe		
128	GO	833,4	Karbon und Quartär von Głubczyce		X
129	GO	1.350,7	Känozoikum von Kędzierzyn- Koźle		
130	GO	416,9	Trias von Gliwice	X	X
131	GO	76,3	Karbon von Toszek		
133	GO	460,2	Karbon von Oberschlesien	X	X
140	GO	734,8	Karbon und Quartär des Einzugsgebietes von Ruda		
144	GO	56,9	Kreide der Oberen Olza		
<b>Anzahl</b>		<b>59</b>	<b>Anzahl</b>	<b>7</b>	<b>12</b>

Für den polnischen Teil der Flussgebietseinheit Oder ist in 46 von insgesamt 59 Grundwasserkörpern bzw. -gruppen die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes wahrscheinlich. Das entspricht ca. 82% der Gesamtanzahl der Grundwasserkörper und ca. 82% der Fläche der polnischen Grundwasserkörper im Flussgebiet Oder. In 13 Grundwasserkörpern wird aufgrund der stofflichen Belastungen die Zielerreichung als unklar/unwahrscheinlich eingestuft. In 6 Grundwasserkörpern wird voraussichtlich sowohl das Ziel des guten mengenmäßigen als auch des guten chemischen Zustandes verfehlt.

Ursachen für das Verfehlen des guten mengenmäßigen Zustandes ist die Grundwasserentnahme aufgrund der Sumpfungmaßnahmen des Braunkohlebergbaus. Die Ursache für die Verfehlung des guten chemischen Zustandes ist überwiegend auf die Belastung aus diffusen Quellen zurückzuführen.

Die Grundwasserkörper, die das Ziel des guten mengenmäßigen, bzw. chemischen Zustandes nicht erreichen, sind mit den entsprechenden Belastungsarten in Tabelle 4.2.6-3 zusammengestellt.

Die Karten 10a und 10b zeigen die Lage der Grundwasserkörper, für die die Zielerreichung hinsichtlich des chemischen Zustandes unklar/unwahrscheinlich ist.

Die Ergebnisse dieser Bestandsaufnahme der Grundwasserkörper in Hinblick auf die Zielerreichung werden im Rahmen der ab 2006 durchzuführenden Überwachung überprüft und verifiziert. Die Beurteilung des tatsächlichen Zustandes der Wasserkörper erfolgt auf der Grundlage der Überwachungsergebnisse bis 2009. Auf der Grundlage dieser verbesserten Datenlage werden Maßnahmenprogramme erstellt, in denen geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes der Grundwasserkörper aufgeführt werden.

## Deutschland

Als Ergebnis der Bestandsaufnahme wurde in einer Gesamtbewertung ermittelt, bei welchem Grundwasserkörper die Zielerreichung für den mengenmäßigen bzw. chemischen Zustand unklar/unwahrscheinlich ist. Die mengenmäßige Zielerreichung ist unklar/unwahrscheinlich, wenn die Belastung aus Entnahmen die verfügbare Grundwasserressource überschritten haben. Die chemische Zielerreichung wurde als unklar/unwahrscheinlich angenommen, wenn entweder Belastungen aus Punktquellen oder diffusen Quellen bestimmte Schwellenwerte<sup>8</sup> überschritten haben. Sonstige anthropogene Einwirkungen konnten sowohl das Erreichen der mengenmäßigen, als auch der chemischen Ziele unwahrscheinlich sein lassen. Traf mindestens eines der genannten Kriterien für einen Grundwasserkörper zu oder war die Datenlage für die Beurteilung nicht ausreichend, wurde er mit „Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich“ eingestuft.

Für den deutschen Teil der Flussgebietseinheit Oder ist in 10 von insgesamt 19 Grundwasserkörpern bzw. -gruppen die Zielerreichung des guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes wahrscheinlich. Das entspricht ca. 52,6% der Gesamtanzahl der

---

<sup>8</sup> Die GWK NE1 und NE-MFB werden im Gegensatz zum vorliegenden Bericht im detaillierteren Nationalbericht allein in die Kategorie "sonstige anthropogene Belastungen" eingeordnet, da diese Kategorie im Nationalbericht für die Grundwasserkörper auf sächsischem Landesgebiet eine separate ausschließliche Kategorie darstellt. Der Abweichung, die hierdurch zwischen dem vorliegenden Bericht und Nationalbericht entsteht, liegt demnach keine abweichende fachliche Bewertung zugrunde.

Grundwasserkörper und ca. 81% der Fläche der deutschen Grundwasserkörper im Flussgebiet Oder.

In 9 Grundwasserkörpern wird aufgrund der stofflichen Belastungen die Zielerreichung als unklar/unwahrscheinlich eingestuft. In zwei Grundwasserkörpern wird voraussichtlich sowohl das Ziel des guten chemischen Zustandes als auch des guten mengenmäßigen Zustandes verfehlt. Bei diesen beiden sowie einem weiteren Grundwasserkörper der Lausitzer Neiße wird von einer Belastung aufgrund sonstiger anthropogener Einwirkungen ausgegangen, was einem Flächenanteil von 8 % des deutschen Anteils an der Flussgebietseinheit Oder entspricht, bzw. 62% der belasteten Fläche.

Bezogen auf den Flächenanteil der deutschen Grundwasserkörper an der Flussgebietseinheit Oder ergibt sich ein Anteil von ca. 12,2 % der als in der Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich eingestuften Flächen.

Ursachen für das mögliche Verfehlen des guten mengenmäßigen Zustandes ist die Grundwasserentnahme aufgrund der Sumpfungmaßnahmen im Bereich des Braunkohlebergbaus, die auch noch langfristig zu einer Störung des Wasserhaushaltes führen.

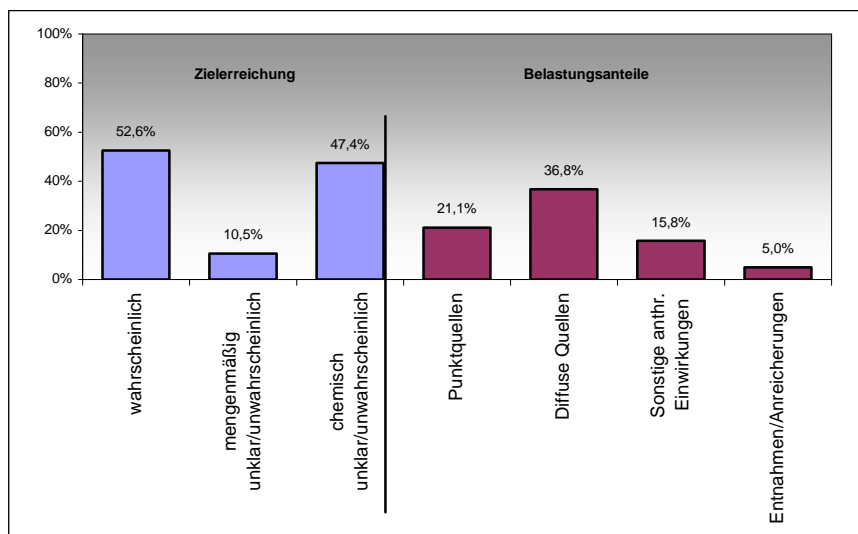
Die Ursache für die mögliche Verfehlung des guten chemischen Zustandes ist überwiegend auf die Belastung aus diffusen Quellen zurückzuführen. Hauptursache dieser diffusen Schadstoffeinträge ist der hohe Anteil an landwirtschaftlichen Nutzflächen. Er beträgt im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Oder 51%. Die mit dieser Nutzungsform in Verbindung stehenden Stickstoffüberschüsse finden sich im Ergebnis der Bewertung als Einträge in die Grundwasserkörper wieder. Weitere diffuse Stoffquellen, die das Grundwasser belasten, sind mit der Siedlungstätigkeit des Menschen verbunden. Hervorzuheben sind hier beispielsweise die diffusen Eintragspfade aus urbaner Landnutzung. Nicht zuletzt führen die mit dem Braunkohletagebau im Zusammenhang stehenden Grundwasserabsenkungen zu einer chemischen Belastung des Grundwassers, die unter anderem in erhöhten Gehalten an Sulfat, Aluminium, sowie Eisen- und anderen Schwermetallverbindungen deutlich wird.

Die Grundwasserkörper, die das Ziel des guten mengenmäßigen, bzw. chemischen Zustandes nicht erreichen, sind mit den entsprechenden Belastungsarten in Tabelle 4.2.6-4 zusammengestellt.

**Tabelle 4.2.6-4: Grundwasserkörper im deutschen Teil der Internationalen FGE Oder, für die die Zielerreichung hinsichtlich des chemischen Zustandes unklar/unwahrscheinlich ist**

GWK-Ident	Bearbeitungsgebiet	Fläche [km <sup>2</sup> ]	Bezeichnung	Potenzielle Belastungen				Zielerreichung unklar/ unwahrscheinlich hinsichtlich	
				Punktquellen	Diffuse Quellen	Entnahmen	Sonstige anthropogene Einwirkungen	des mengenmäßigen Zustandes	des chemischen Zustandes
ODR OD 2	UO	100	Oder 2		x				X
ODR OD 3	UO	67	Oder 3	x	x				X
ODR OD 4	UO	104	Schwedt	x	x				X
ODR OD 5	UO	88	Oderbruch		x				X
ODR OD 6	MO	26	Frankfurt/Oder	x	x				X
ODR OD 7	MO	50	Eisenhüttenstadt	x	x				X
NE 1	LN	256	Rothenburg-Weißwasser				x	x	X
NE 4	LN	349	Lausitzer Neiße B		x	x	x	x	X
NE-MFB	LN	119	Muskauer Faltenbogen				x		X
<b>Anzahl</b>				<b>4</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>		<b>1159</b>		<b>247</b>	<b>784</b>	<b>349</b>	<b>725</b>	<b>605</b>	<b>1159</b>
<b>Flächenanteil an deutschem Teil der Internationalen FGE Oder [%]</b>		<b>12,2</b>		<b>2,6</b>	<b>8,3</b>	<b>3,7</b>	<b>7,6</b>	<b>6,4</b>	<b>12,2</b>

Abbildung 4.2.6-1 gibt zusammenfassend einen Überblick über die prozentuale Verteilung der Belastungen im deutschen Teil der Flussgebietseinheit Oder. Die Karten 10a und 10b zeigen die Lage der Grundwasserkörper, für die die Zielerreichung hinsichtlich des chemischen und mengenmäßigen Zustandes unklar/unwahrscheinlich ist.



**Abb. 4.2.6-1: Grundwasserkörper, deren Zielerreichung unklar/unwahrscheinlich ist, einschließlich der Belastungsursachen, bezogen auf die Gesamtanzahl der Grundwasserkörper im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Die Ergebnisse dieser Bestandsaufnahme der Grundwasserkörper in Hinblick auf die Zielerreichung werden im Rahmen der ab 2006 durchzuführenden Überwachung überprüft und verifiziert. Die Beurteilung des tatsächlichen Zustandes der Wasserkörper erfolgt auf der Grundlage der Überwachungsergebnisse bis 2009. Auf der Grundlage dieser verbesserten Datenlage werden Maßnahmenprogramme erstellt, in denen geeignete Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes der Grundwasserkörper aufgeführt werden.

#### 4.2.7. Prüfung der Auswirkungen von Veränderungen des Grundwasserspiegels (weniger strenge mengenmäßige Ziele)

##### Tschechische Republik

Für die Bestimmung der Grundwasserkörper, für die niedrigere Umweltziele hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes gelten sollen, sind Informationen aus laufenden Überwachungen und aus der ökonomischen Analyse notwendig. Gegenwärtig können nur erstmalige Identifizierungen gemacht werden, die in der Tschechischen Republik auf Expertenprognosen basieren. Es handelt sich hauptsächlich um die Aussage, bei welchen Grundwasserkörpern bereits heute angenommen werden kann, dass die niedrigeren Ziele erreichbar sind. Höchstwahrscheinlich werden am Anfang der Planungsetappe mehrere Grundwasserkörper ausgewählt. Bei einigen oben angeführten Fällen ist es im Grunde möglich, dass sie im Jahre 2009 nicht mehr auf der Liste der Grundwasserkörper mit Ausnahmeregelungen – niedrigere Ziele - stehen werden. Der häufigste Grund für die Einstufung eines Grundwasserkörpers in die Liste der Grundwasserkörper mit Ausnahmeregelungen waren im tschechischen Teil der internationalen Flussgebietseinheit Oder Auswirkungen des Kohlenbergbaus.

Im tschechischen Teil der internationale Flussgebietseinheit Oder wurden insgesamt 2 Grundwasserkörper identifiziert, für die höchstwahrscheinlich Ausnahmeregelungen hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes festgelegt werden.

**Tabelle 4.2.7–1: Grundwasserkörper, für die höchstwahrscheinlich Ausnahmeregelungen hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes festgelegt werden**

<b>GWK-ID</b>	<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	<b>GWK- Bezeichnung</b>	<b>Niedrigere Ziele hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands</b>	<b>Ursache der Ausnahmeregelung hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands</b>
1510	501,8	Fluviale und glazigene Sedimente im Oder- Einzugsgebiet	ja	Unersetzbarkeit der Grundwasserentnahmen
1561	59,2	Glazigene Sedimente des VorbeskidischenHügellandes und Ostrau-Beckens – Gebiet zwischen Oder und Ostrawitza	ja	Unersetzbarkeit der Grundwasserentnahmen

##### Polen

Nach Anhang II Nr. 2.4 Richtlinie 2000/60/EG sind für den quantitativen Zustand diejenigen Grundwasserkörper zu bestimmen, in denen weniger strenge Ziele gelten sollen. Nach Art. 5 Abs. 1 Richtlinie 2000/60/EG ist der Bericht nach den technischen Spezifikationen des An-



hangs II abzufassen. Es wurden die Grundwasserkörper identifiziert, für die in einem zweiten - später folgenden - Schritt weniger strenge Umweltziele festzulegen sind. Dies bedeutet, unter den Grundwasserkörpern, die nach der weitergehenden Beschreibung in ihrer Zielerreichung als "unklar/unwahrscheinlich" beurteilt werden, alle oder die mit einem besonders hohen Risiko auszuwählen. Für diese ausgewählten Grundwasserkörper werden dann nach Vorliegen und Bewertung der Überwachungsergebnisse für den guten/schlechten Zustand sowie ggf. Auswertung der wirtschaftlichen Analyse die festgelegt, für die weniger strenge Umweltziele gelten sollen. Diese Festlegung wird bis 2009 erfolgen.

**Tabelle 4.2.7-2: Grunddaten über die Pläne für die Flutung der Abbaufelder im polnischen Teil der Internationalen FGE Oder und in ihrer Nachbarschaft**

Tagebau oder Abbaufeld		geplantes Ende der Förderung	geplantes Flutungsende
Steinkohlegruben des Rybnicki Kohlenreviers		Betrieb vorgesehen für über 100 Jahre	Sukzessive geflutet, Betrieb der Berggruben oder Abbaufelder wird eingestellt.
Steinkohlegruben des Oberschlesischen Kohlenreviers		Betrieb vorgesehen für einige hundert Jahre	Sukzessive geflutet, Betrieb der Berggruben oder Abbaufelder wird eingestellt.
Abbaufelder der Zement- und - kalkindustrie - Trias von Opole		Abbaupläne in einem Teil der Gruben reichen bis nach 2050 roku	Flutung vorgesehen für die Jahre 2005-2050
Steinkohlegruben - Nowa Ruda		Betrieb eingestellt in den Jahren 2000-2005	Volle Flutung nach 2010
Steinkohlegruben - Wałbrzych		Betrieb eingestellt 1998	Volle Flutung oder Beseitigung der Folgen vorgesehen bis 2010
Braunkohlegrube -Turoszów		Betrieb eingestellt 2035	Jahre 2060-70
Kupfererzgrube Konrad		Betrieb eingestellt 1989	Ende der Flutung vorgesehen für 2008
Kupfererzgrube LGOM		Im Teil der Abbaufelder bis 2010	Ein Teil der Abbaufelder wird etwa 2010 geflutet.
Braunkohlegrube -Turek- Adamów		Abbau bis 2015	Ende der Flutung vorgesehen vor 2020
Braunkohlegrube -Konin		Einzelne Abbaufelder bis 2008-2022	Ende der Flutung vorgesehen vor 2027
Eisenerzberggruben - Częstochowa		Betrieb eingestellt 1976-84	Es bleibt sehr lange auf dem Gebiet von Hunderten von Quadratkilometern eine lange Kontaminierung mit Eisenionen
Braunkohlegrube -Bełchatów		2022	Nach 2050
Braunkohlegrube -Szczerców		Nach 2050	Nach 2050
Braunkohlegrube – weiterer Betrieb von 4 Abbaufelder an der Grenze mit Deutschland (etwa 2010)		Nach 2050	Nach 2050
Braunkohlegrube Jänschwalde-Deutschland		2020	2025
Nochten-Deutschland	Abbaufeld mit einer Genehmigung	2030/32	Konzept der Flutung abhängig von der Fortsetzung des Abbaus im Vorranggebiet etwa 2055/60
	Vorranggebiet noch ohne Genehmigung	2050/55	oder 2080/85
Braunkohlegruben – weiterer Betrieb an der Grenze mit Polen (etwa 2010)		etwa 2050/55	etwa 2075/80

## Deutschland

Nach Anhang II Nr. 2.4 Richtlinie 2000/60/EG sind für den quantitativen Zustand diejenigen Grundwasserkörper zu bestimmen, in denen weniger strenge Ziele gelten sollen. Nach Art. 5 Abs. 1 Richtlinie 2000/60/EG ist der Bericht nach den technischen Spezifikationen des Anhangs II abzufassen.

Weniger strenge Ziele werden nur für die Grundwasserkörper festgelegt, die im schlechten Zustand sind und bei denen davon ausgegangen wird, dass sich dies bis 2015 nicht ändern lässt. Für die Einstufung, ob ein Grundwasserkörper im guten oder schlechten Zustand ist, werden Überwachungsdaten benötigt, die jedoch erst ab 2007 vorliegen. Im Bericht 2005 kann deshalb noch keine Aussage darüber getroffen werden, ob ein Grundwasserkörper im guten oder schlechten Zustand ist. Deshalb ist auch jetzt noch keine fachlich befriedigende Festlegung der Grundwasserkörper möglich, in denen die Ziele nicht erreicht werden können und deshalb weniger strenge Umweltziele festzulegen sind.

Nach eingehender Erörterung und in Analogie zur Ausweisung der erheblich veränderten Oberflächenwasserkörper verfolgt Deutschland folgende, zweistufige Vorgehensweise bei der Festlegung weniger strenge Umweltziele für Grundwasserkörper. Es wurden die Grundwasserkörper identifiziert, für die in einem zweiten - später folgenden - Schritt weniger strenge Umweltziele festzulegen sind. Dies bedeutet, unter den Grundwasserkörpern, die nach der weitergehenden Beschreibung in ihrer Zielerreichung als "unklar/unwahrscheinlich" beurteilt werden, alle oder die mit einem besonders hohen Risiko auszuwählen. Für diese ausgewählten Grundwasserkörper werden dann nach Vorliegen und Bewertung der Überwachungsergebnisse für den guten/schlechten Zustand sowie ggf. Auswertung der wirtschaftlichen Analyse diejenigen festgelegt, für die weniger strenge Umweltziele gelten sollen. Diese Festlegung wird bis 2009 erfolgen.

Diese Vorgehensweise wurde im deutschen Teil des Einzugsgebietes der Oder wie folgt angewendet: Grundsätzlich kann für alle Grundwasserkörper, für die zum Berichtszeitpunkt die Zielerreichung der WRRL unklar/unwahrscheinlich ist, nicht ausgeschlossen werden, dass weniger strenge Umweltziele zum Ansatz gebracht werden müssen. Diejenigen Grundwasserkörper, für die schon jetzt abzusehen ist, dass hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen, sind hier benannt, in Abbildung 4.2.8-3 im Überblick und in Karte 13 im Detail dargestellt.

**Tabelle 4.2.7-3: Grundwasserkörper, für die schon jetzt abzusehen ist, dass bzgl. des mengenmäßigen Zustandes Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen**

Grundwasserkörper		Bearbeitungsgebiet	Ursache
NE 1	Rothenburg-Weißwasser	Lausitzer Neiße	Auswirkungen des aktiven Braunkohlenbergbaus in benachbarten Grundwasserkörpern
NE 4	Lausitzer Neiße B	Lausitzer Neiße	Auswirkungen des aktiven Braunkohlenbergbaus

Wie aus der Tabelle ersichtlich, sind 2 Grundwasserkörper betroffen, die beide vom Braunkohlebergbau beeinflusst sind. Es ist zu erwarten, dass die großräumige mengenmäßige Belastung in Zukunft wieder weitgehend vollständig ausgeglichen wird. Aus Tabelle 4.2.7-4 wird aber deutlich, dass dafür erhebliche Zeiträume benötigt werden. Daher ist jetzt schon abzusehen, dass Ausnahmeregelungen gemäß Art. 4 Abs. 4 bzw. sogar Art. 4 Abs. 5 der Richtlinie 2000/60/EG in Anspruch genommen werden müssen.

Die dargelegten Ergebnisse der Bestandsaufnahme werden im Zusammenhang mit der endgültigen Festlegung der Grundwasserkörper, für die Ausnahmeregelungen erforderlich sind, bis zur Vorlage der Bewirtschaftungspläne verifiziert und präzisiert.

**Tabelle 4.2.7-4: Eckpunkte der Tagebauplanungen im Lausitzer Braunkohlerevier**

Tagebau		geplantes Ende der Förderung	geplantes Flutungsende
Jänschwalde		2020	2025
Nochten	genehmigtes Abbaufeld	2030/32	Flutungskonzept in Abhängigkeit von Weiterführung im Vorranggebiet ca. 2055/60
	noch nicht genehmigtes Vorranggebiet	2050/55	bzw.2080/85
Reichwalde (Weiterbetrieb ca. 2010)		ca. 2050/55	ca. 2075/80

#### **4.2.8. Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers (weniger strenge Ziele hinsichtlich des chemischen Zustandes)**

##### Tschechische Republik

Ebenso wie für die Bestimmung der Grundwasserkörper mit niedrigeren Zielen hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes sind auch für die Bestimmung der Grundwasserkörper mit niedrigeren Zielen hinsichtlich des chemischen Zustandes Informationen unentbehrlich, die auf Basis der Überwachung und der wirtschaftlichen Analyse erzielt werden. Zur Zeit kann nur eine erstmalige Identifizierung abgegeben werden, die in der Tschechischen Republik auf fachlichen Prognosen basiert und eine erste Auskunft darüber gibt, bei welchen Grundwasserkörpern bereits heute vermutet wird, dass niedrigere Ziele zu erreichen sind. Mit höchster Wahrscheinlichkeit werden am Anfang der Planungsetappe mehrere Grundwasserkörper ausgewählt, bei einigen oben angeführten Fällen ist es im Grunde möglich, dass sie im Jahre 2009 nicht mehr in der Liste der Grundwasserkörper mit Ausnahmeregelungen – niedrigeren Zielen - enthalten sein werden. Ein Grund dafür besteht darin, dass im Gegensatz zu Kapitel 4.2.7 für die Bestimmung der Grundwasserkörper mit niedrigeren Zielen hinsichtlich des chemischen Zustandes weniger zuverlässige Daten zur Verfügung stehen.

Im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurde zur Zeit kein Grundwasserkörper identifiziert, für den Ausnahmeregelungen hinsichtlich des chemischen Zustandes festgelegt wurden.

## Polen

Nach Anhang II Nr. 2.4 Richtlinie 2000/60/EG sind für den qualitativen Zustand diejenigen Grundwasserkörper zu bestimmen, in denen weniger strenge Ziele gelten sollen. Diese Grundsätze gelten auch für die Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers.

Im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder sind 13 Grundwasserkörper gefährdet oder potenziell gefährdet, die die Umweltziele gemäß Art. 4 der Richtlinie 2000/60/EG nicht erreichen. Für 6 davon (drei im Bearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße und zwei im Bearbeitungsgebiet Obere Oder und ein im Bearbeitungsgebiet Stettiner Haff) sollen bereits jetzt Ausnahmeregelungen geltend gemacht werden. Aus den vertiefenden Analysen für den Bewirtschaftungsplan wird sich ergeben, inwieweit hier Fristverlängerungen gemäß Art. 4 Abs. 4 Richtlinie 2000/60/EG zielführend sein können.

Die Ursache für die jahrzehntelange Belastung des Grundwassers waren Braunkohlebergbau und –verarbeitung oder alte geflutete oder rekultivierte Abbaufelder in der Umgebung von Turossów, Sieniawka, Zielona Góra, Konin, Władysławów, Turek und Bełchatów. Entlang der polnisch-deutschen Grenze befinden sich Braunkohlenlagerstätten, in denen in den nächsten Jahren der Abbau beginnt. Die dargelegten Ergebnisse der Bestandsaufnahme werden im Zusammenhang mit der endgültigen Festlegung der Grundwasserkörper, für die Ausnahmeregelungen erforderlich sind, bis zur Vorlage der Bewirtschaftungspläne auf Grundlage der laufenden Arbeiten verifiziert und präzisiert.

## Deutschland

Nach Anhang II Nr. 2.5 Richtlinie 2000/60/EG sind für den qualitativen Zustand diejenigen Grundwasserkörper zu bestimmen, in denen weniger strenge Ziele gelten sollen. Nach Art. 5 Abs. 1 Richtlinie 2000/60/EG ist der Bericht entsprechend den technischen Spezifikationen des Anhangs II abzufassen.

Die deutsche Herangehensweise wurde hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes bereits in Kapitel 4.2.7 erläutert. Diese Grundsätze gelten auch für die Prüfung der Auswirkungen der Verschmutzung auf die Qualität des Grundwassers.

Grundsätzlich kann auch bezüglich des chemischen Zustandes für alle Grundwasserkörper, für die zum Berichtszeitpunkt die Zielerreichung der Richtlinie 2000/60/EG unklar/unwahrscheinlich ist, nicht ausgeschlossen werden, dass weniger strenge Umweltziele zum Ansatz gebracht werden müssen. Diejenigen Grundwasserkörper, für die aber schon jetzt abzusehen ist, dass hinsichtlich des chemischen Zustandes Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen, sind hier benannt und in Karte 13 im Detail dargestellt.

**Tabelle 4.2.8-1: Grundwasserkörper, für die schon jetzt abzusehen ist, dass hinsichtlich des chemischen Zustandes Ausnahmeregelungen in Anspruch genommen werden müssen**

Grundwasserkörper		Bearbeitungsgebiet	Ursache
NE 1	Rothenburg-Weißwasser	Laus. Neiße	Auswirkungen aktiven Braunkohlebergbaus in benachbarten Grundwasserkörpern
NE-MFB	Muskauer Faltenbogen	Laus. Neiße	Braunkohle-Altbergbau

Für 2 Grundwasserkörper ist schon jetzt abzusehen, dass die Umweltziele gemäß Art. 4 der Richtlinie 2000/60/EG nicht erreicht werden können. Inwieweit hier Fristverlängerungen gemäß Art. 4 Abs. 4 Richtlinie 2000/60/EG zielführend sein können, werden die vertiefenden Analysen im Vorfeld des Bewirtschaftungsplans erweisen.

Es sind der Braunkohlebergbau sowie der Braunkohlealtbergbau (vgl. auch Tab. 4.2.7-4) Ursache der langfristig wirksamen Belastungen. Für diese Grundwasserkörper werden auch Ausnahmeregelungen hinsichtlich des mengenmäßigen Zustandes erwartet (Kapitel 4.2.7).

Alle in der Tabelle aufgeführten Standorte befinden sich in der behördlichen Überwachung, es existieren auf rechtlichen Grundlagen (z.B. Bundesberggesetz, Wasserhaushaltsgesetz, diverse Ländergesetze) und fachlich auf unterschiedlichem Kenntnisstand fußende Planungen zur weiteren Untersuchung, Sanierung und Rekultivierung, die in die Bewirtschaftungspläne einfließen werden.

Die dargelegten Ergebnisse der Bestandsaufnahme werden im Zusammenhang mit der endgültigen Festlegung der Grundwasserkörper, für die Ausnahmeregelungen erforderlich sind, bis zur Vorlage der Bewirtschaftungspläne auf Grundlage der laufenden Arbeiten verifiziert und präzisiert.



## **5. Wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen**

Die WRRL verlangt bis 2004 eine erste wirtschaftliche Analyse der Wassernutzungen für jede Flussgebietseinheit. Rechtliche Grundlage für die wirtschaftliche Analyse sind Art. 5 Abs. 1 und Anhang III der Richtlinie. Das Ziel der wirtschaftlichen Analyse besteht im ersten Schritt bis 2004 im Wesentlichen darin,

- die Wassernutzungen in den Flusseinzugsgebieten und ihre wirtschaftliche Bedeutung zu beschreiben,
- die Kostendeckung für Wasserdienstleistungen zu beschreiben,
- die weitere Entwicklung des Wasserdargebots und der Wassernachfrage bis 2015 zu prognostizieren (sog. Baseline Szenario),
- Beurteilungskriterien für kosteneffizienteste Maßnahmenkombinationen der Wassernutzungen und
- offen gebliebene Punkte zu beschreiben.

Da die wirtschaftlichen Daten überwiegend für Verwaltungseinheiten, jedoch nicht für Wassereinzugsgebiete vorliegen und die Rahmenbedingungen der Wassernutzungen länderspezifisch sind, haben die Länder im Rahmen der Internationalen Flussgebietseinheit Oder entschieden, auf die Gliederung in die festgelegten Bearbeitungsgebiete zu verzichten. Die wirtschaftliche Analyse wurde für die einzelnen nationalen Teile, d.h. für die Tschechische Republik, Polen und Deutschland, bearbeitet.

### **5.1. Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzung**

#### **5.1.1. Allgemeine Beschreibung der Flussgebietseinheit Oder**

Im Einzugsgebiet der Oder leben 16,38 Millionen Menschen (134 Einwohner/km<sup>2</sup>), davon 14,08 Millionen in der Republik Polen (131 Einwohner/km<sup>2</sup>), 1,55 Millionen in der Tschechischen Republik (214 Einwohner/km<sup>2</sup>) und 758 Tausend in der Bundesrepublik Deutschland (95 Einwohner/km<sup>2</sup>).

Die naturräumlichen Verhältnisse der internationalen Flussgebietseinheit Oder sind in Kapitel 2 dargestellt.

#### **5.1.2. Wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen nach Sektoren**

Die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen beschreibt die Beanspruchung der Gewässer durch menschliche Tätigkeiten auf der einen sowie die gesellschaftliche und wirtschaftliche Bedeutung dieser Tätigkeiten auf der anderen Seite.

Im Odereinzugsgebiet wird durch 5,63 Millionen Beschäftigte eine Bruttowertschöpfung von fast 80 Milliarden Euro erbracht. Den größten Anteil an der Bruttowertschöpfung hat der Dienstleistungsbereich mit 46,85 Milliarden Euro. Die Aufteilung der Bruttowertschöpfung und der Beschäftigten auf die Wirtschaftsbereiche und die Mitgliedstaaten im Odereinzugsgebiet zeigt Tabelle 5.1.2-1.

**Tabelle 5.1.2-1: Bruttowertschöpfung und Anzahl der Beschäftigten**

		Landwirtschaft, Forstwirtschaft und kommerzielle Fischerei	Produzieren des Gewerbe	Dienst- leistungen	Summe	
<b>Brutto- wert- schöpfung</b>	<b>Cz</b>	<b>Mill. CZK</b>	6 662	131 770	131 243	269 675
		<b>Mill. EUR</b>	196	3 868	3 852	7916
	<b>Pl</b>	<b>Mill. ZI</b>	9 208,9	74 485,2	151 110,3	234 804,4
		<b>Mill. EUR</b>	2 388,3	19 318,2	39 191,4	60 897,9
	<b>D</b>	<b>Mill. EUR</b>	435,0	2 771,1	7 657,7	10 863,8
	<b>Summe in Mill. EUR</b>		<b>3019,3</b>	<b>25957,3</b>	<b>50701,1</b>	<b>79677,7</b>
<b>Anzahl der Beschäf- tigten (1000)</b>	<b>Cz</b>	<b>19,7</b>	<b>293,3</b>	<b>345,0</b>	<b>658,0</b>	
	<b>Pl</b>	<b>578,3</b>	<b>1 541,6</b>	<b>2 574,4</b>	<b>4 694,4</b>	
	<b>D</b>	<b>13,8</b>	<b>74,7</b>	<b>189,3</b>	<b>277,8</b>	
	<b>Summe</b>	<b>611,8</b>	<b>1909,6</b>	<b>3108,7</b>	<b>5630,2</b>	

Quellen:

Deutschland: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung der Länder nach Kreisen, Stand 2001, die Daten wurden in den Bundesländern auf der Grundlage qualifizierter Leitbänder den Flusseinzugsgebieten zugeordnet.

Polen: Statistisches Hauptamt (GUS), Statistisches Jahressbuch für Industrie, Mitteilung des GUS von 2003  
Bezugsjahr 2002

Tschechische Republik: ČSÚ und Berechnungen auf Grund der GIS-Unterlagen von ČUZK, 2001

34,07025 CZK/1EUR..... Umrechnungskurs von 2001 der Tschechischen Nationalbank (ČNB)

Die Geldwerte in den Tabellen werden in den jeweiligen nationalen Währungen und in Euro aufgeführt. Der Umrechnungskoeffizient ist jeweils der Durchschnittswchselkurs für das betroffene Datenbezugsjahr, angegeben durch die jeweilige Nationalbank. 1 Euro entspricht 3,8557 Zloty bzw. 34,07025 Tschechische Kronen.

Der Anteil der Landwirtschaft an der gesamten Bruttowertschöpfung beträgt zwar nur 3,9 %, jedoch hat die Landwirtschaft wegen der großen Flächennutzung eine besondere Bedeutung. Auf Grund der klimatischen Verhältnisse und der Art der Bewirtschaftung spielt die Bewässerung in der Landwirtschaft des Odereinzugsgebietes eine untergeordnete Rolle. In den meisten Gebieten ist die Bewässerung so gering, dass sie statistisch nicht erfasst wird. Eine Übersicht über die Landwirtschaft zeigt Tabelle 5.1.2-2.

**Tabelle 5.1.2-2: Landwirtschaft**

	Fläche in Tsd. ha	Anzahl der Betriebe	Anzahl der Beschäftigten	Ernte in Tsd. Tonnen	Tierbestand in GVE
<b>Cz</b>	<b>200,0</b>	<b>240</b>	<b>19 680</b>	<b>1 387,5</b>	<b>125 000</b>
<b>Pl</b>	<b>5 590,4</b>	<b>731 186</b>	<b>458 001**</b>	<b>24 622,3</b>	<b>3 621 299</b>
<b>D</b>	<b>522,3</b>	<b>2 102</b>	<b>12 200*</b>	<b>2 474,0</b>	<b>161 166</b>
<b>Summe</b>	<b>6312,7</b>	<b>733 528</b>	<b>489 881</b>	<b>28 483,8</b>	<b>3 907 465</b>

\* Der Anteil für Mecklenburg-Vorpommern auf 2509 geschätzt

\*\* Anzahl der Personen, die ausschließlich in der Landwirtschaft beschäftigt sind

Quellen:

Deutschland: Statistische Landesämter Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Brandenburg, die Daten wurden in den Bundesländern auf der Grundlage qualifizierter Leitbänder den Flusseinzugsgebieten zugeordnet.

Bezugsjahre: Nutzfläche 2000 (Sachsen) und 2003 (Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern)

Betriebe, Ernte und Viehbestand 2001 (Sachsen und Brandenburg), 2003 (Mecklenburg-Vorpommern)



*Beschäftigte 2001 (Sachsen) und 2003 (Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern)*  
*Polen: Verordnung des Ministerrates vom 24. September 2002 über die Bestimmung der Maßnahmen, die sich auf die Umwelt auswirken können, und über die Festlegung von Kriterien für die Qualifizierung der Maßnahmen zur Erstellung des Bericht über die Umweltverträglichkeit (Ges.-Bl. 2002, Nr. 179, Pos. 1490);*  
*Ergebnisse der Allgemeinen landwirtschaftlichen Bestandsaufnahme (Powszechny Spis Rolny), 2002*  
*Tschechische Republik: ČSÚ und Berechnungen auf Grund der GIS-Unterlagen von ČUZK, Nutzfläche, Anzahl der Betriebe, GVE, Ernte in Tonnen – Daten von 2000, Anzahl der Beschäftigten – Daten von 2001*

### 5.1.3. Beschreibung der Wassernutzungen

Unter Wassernutzungen werden Wasserdienstleistungen und jede andere Handlung verstanden, die gemäß Art 5 und Anhang III signifikante Auswirkungen auf das Gewässer haben. Folgende Wassernutzungen sind in der Flussgebietseinheit der Oder von Bedeutung:

#### Öffentliche Wasserversorgung

Insgesamt werden zur öffentlichen Wasserversorgung in der Flussgebietseinheit Oder jährlich 1039,9 Mio. m<sup>3</sup> Wasser entnommen. Hiervon gelangen 784,9 Mio. m<sup>3</sup> an Endverbraucher, wovon 602 Mio. m<sup>3</sup> als Trinkwasser in privaten Haushalten genutzt werden. Insgesamt werden von den 16,38 Millionen Menschen die in der Flussgebietseinheit Oder leben rund 15,04 Millionen Menschen mit Trinkwasser versorgt. Dies entspricht einem Versorgungsgrad von 91,8 %. Eine Zusammenstellung aller Daten der öffentlichen Wasserversorgung zeigt Tabelle 5.1.3-1.

**Tabelle 5.1.3-1: Öffentliche Wasserversorgung**

	Wasserentnahme in in Mill. m <sup>3</sup>	Abgabe an Abnehmer in Mill. m <sup>3</sup>	Lieferung (Abgabe) an Haushalte			
			in Mill. M <sup>3</sup>	Gesamte Anzahl der Einwohner in 1 000	Anzahl der angeschl. Einwohner in 1 000	Versorgungsgrad (%)
<b>CZ</b>	209,7	80,89	53,10	1 548,0	1 452,4	93,8
<b>PL</b>	794,8	672,7	520,8	14 076,9	12 842,5	91,2
<b>D</b>	35,38	31,34	28,15	758,0	748,0	98,6
<b>Summe</b>	<b>1039,88</b>	<b>784,93</b>	<b>602,05</b>	<b>16 382,9</b>	<b>15 042,9</b>	<b>91,8</b>

*Quellen:*

*Deutschland: Statistische Landesämter Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Brandenburg, Bezugsjahr 2001*

*Polen: Statistisches Hauptamt, Umweltschutz, Regionale Datenbank, RZGW, Bezugsjahr 2002*

*Tschechische Republik: ČSÚ und Berechnungen auf Grund der GIS-Unterlagen von ČUZK, 2002.*

#### Abwassereinleitung

Jährlich werden in der Flussgebietseinheit Oder 959,78 Millionen m<sup>3</sup> Abwasser aus 1200 kommunalen Kläranlagen in die Gewässer eingeleitet. Davon stammen rund 569,49 Millionen m<sup>3</sup> aus den Haushalten. Im gesamten Einzugsgebiet der Oder sind von den 16,38 Millionen Einwohnern 9,99 Millionen Einwohner an der öffentliche Kanalisation angeschlossen. Dies entspricht einem Anschlussgrad von 61 %. Eine Zusammenstellung aller Daten der kommunalen Abwasserbeseitigung zeigt Tabelle 5.1.3-2.

**Tabelle 5.1.3-2: Kommunale Abwasserbeseitigung**

	Abwasser- einleitungen in Mill. m <sup>3</sup>	Anzahl der Kläranlagen	Abwassereinleitungen von den Haushalten			
			in Mill. m <sup>3</sup>	Gesamte Anzahl der Einwohner in 1 000	Anzahl der an die Kanalisation angeschl. Einwohner in 1 000	% von allen Einwohnern
<b>CZ</b>	91,23	103	53,37	1 548,0	1 185,0	76,55
<b>PL</b>	822,6	949	488,7	14 076,9	8 223,1	58,4
<b>D</b>	45,95	148	27,42	758,0	579,8	76,5
<b>Summe</b>	<b>959,78</b>	<b>1200</b>	<b>569,49</b>	<b>16 382,9</b>	<b>9987,90</b>	<b>61,0</b>

Quellen:

Deutschland: Statistische Landesämter Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Brandenburg, Bezugsjahr 2001

Polen: Statistisches Hauptamt, Umweltschutz 2003, Regionale Datenbank, RZGW Bezugsjahr 2002

Tschechische Republik: ČSÚ und Berechnungen auf Grund der GIS-Unterlagen von ČUZK, 2002.

### Wirtschaftlich bedeutende Wassernutzer

Das produzierende Gewerbe hat eine jährliche Wassernutzung von 3 587 Millionen m<sup>3</sup>. Dies liegt deutlich über der Wassermenge für die öffentliche Trinkwasserversorgung. Der Hauptanteil von 3 117 Millionen m<sup>3</sup> entfällt auf die Energieerzeugung, wobei dort das meiste Wasser als Kühlwasser verwendet wird. Eine Zusammenstellung aller Daten zeigt Tabelle 5.1.3-3.

**Tabelle 5.1.3-3: Bedeutende Wassernutzer**

		Wassernutzung in Mill. m <sup>3</sup>	Bruttowert- schöpfung in Mill. Euro	Anzahl der Beschäftigten in 1000	Produktion Mill. t Kohle/ GWh/a
Produzierendes Gewerbe	Cz*	105,80	131,8 Mill. Kcz	293,3	-
			3,9		
	Pl	3398,8	74 485,2 Mill. Zl	1541,6	
			19 318,2		
D	81,97	2741	74,7		
Σ	3586,57	22 063,1	1909,6		
davon Bergbau	Pl	59,06	7011,43 Mill. Zl	97,4	106,73
			1818,46		
	D	12,00	65	1,1	
Σ	71,06	1883,46	98,5		
davon Energie- erzeugung	Cz	6,40	11,60	25,8	6 897,7
			0,34		
	Pl	3099,87	14 288,5	80,9	
			3705,81		
D	10,4	264,00	2,3		
Σ	3116,67	3970,15	109,0		

\*Einschließlich Bergbau

*Quellen:*

*Deutschland: Statistische Landesämter Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Brandenburg, Bezugsjahr 2001*

*Polen: Statistisches Hauptamt (GUS), Statistisches Jahrbuch für Industrie, Umweltschutz 2003, Mitteilung des GUS von 2003*

*Bezugsjahr 2002*

*Tschechische Republik: ČSÚ und Berechnungen auf Grund der GIS-Unterlagen von ČUZK*

## **Schifffahrt**

Die größte Bedeutung der Schifffahrt liegt im Bereich der polnischen Oder. Der Güterverkehr auf der Oder beträgt ca. 70% des Gesamtverkehrs von Gütern, die auf den Binnenwasserstraßen transportiert werden. Die Oder ist ein Bestandteil des Oder-Transport-Korridors. Im Jahre 2002 wurden hier ca. 6,0 Mio. Tonnen Güter mit Schiffen transportiert, darin 3,5 Mio. Tonnen aus Häfen und Umladebühnen, die sich an der unteren Oder befinden. Die See- und Binnenhäfen in Stettin und Swinemünde haben eine große wirtschaftliche Bedeutung. Im Jahr 2002 betrug der Güterumschlag in diesen Häfen 21,9 Mio. Tonnen.

In Polen ist vorgesehen, das Oder-Wasser-System incl. seine Transportfunktion, gemäß dem Gesetz vom 6. Juli 2001 über die Erstellung des langjährigen „Programms für die Oder – 2006“, zu modernisieren.

## **5.2. Baseline-Szenario**

Mit dem Baseline-Szenario werden alle wirtschaftlichen Wassernutzungen, die relevanten Einfluss auf den Gewässerzustand haben, ermittelt und ihre Entwicklung bis 2015 prognostiziert. Dabei sind die wesentlichen Einflussfaktoren („key economic drivers“) für diese Entwicklung darzustellen. Mit dem Baseline-Szenario soll ein Arbeitsinstrument zur Berücksichtigung ökonomischer Faktoren für die Aufstellung des Maßnahmenprogramms gemäß Artikel 11 der Wasserrahmenrichtlinie geschaffen werden.

### **5.2.1. Baseline Szenario für das tschechische Einzugsgebiet**

#### **5.2.1.1. Einführung**

Der Zweck der Erarbeitung des Baseline Szenarios ist, anhand des Ist-Standes die wichtigsten Treibkräfte (driving forces) zu bewerten, die in der Zukunft die Wassernutzung und Wasserdienstleistungen signifikant beeinflussen werden. Das Szenario bildet eine Grundlage für die Erstellung der Risikoanalyse für den Zeitraum bis 2015, und in Verbindung mit weiteren Dokumenten auch die Grundlage für die Vorbereitung des Maßnahmenprogramms für die gesamte internationale Flussgebietseinheit. Mit Rücksicht auf die Tatsache, dass das Szenario im Rahmen der Vorbereitungsarbeiten für die Planung im Bereich Gewässer aufgestellt wird, soll es als ein Dokument betrachtet werden, das offen bleibt und weiter präzisiert und ergänzt wird.

Es wurde die Auswertung von sozioökonomischen Faktoren (ökonomische Entwicklung, demographische Hauptindikatoren, Beschäftigung und Arbeitslosigkeit, Politik in den einzelnen Branchen, technologische Entwicklung u.ä.) durchgeführt, die höchstwahrscheinlich die Wasserwirtschaft beeinflussen wird.

Zu diesem Zweck und für weitere Arbeiten wurden statistische Daten für einzelne Regionen, die teilweise innerhalb der jeweiligen Flussgebietseinheit liegen, verwendet. Diese Daten wurden den einzelnen Einzugsgebieten zugeordnet.

## **5.2.1.2. Szenario der Entwicklung von allgemeinen und sozioökonomischen Faktoren**

### **5.2.1.2.1. Bruttowertschöpfung (GNP)**

Nach den Berechnungen des tschechischen Finanzministeriums wird die tschechische Wirtschaft bis 2006 ca. 2 - 4% wachsen mit einer allmählichen Wachstumsbeschleunigung bei der Belebung des Wachstums in den Ländern der Haupthandelspartner, insbesondere in der EU.

In den Jahren 2008-2010 wird eine Beschleunigung des wirtschaftlichen Wachstums bis zu 4,8% erwartet. In den weiteren Jahren wird eine allmähliche Verlangsamung des Wachstums bis zu 3% im Jahre 2015 vorausgesetzt.

### **5.2.1.2.2. Beschäftigung und Arbeitslosigkeit**

Die vorausgesetzte Entwicklung ist die Stabilisierung der Beschäftigung bei der registrierten Arbeitslosenquote auf einem Niveau von ca. 10%. Ihre signifikantere Senkung wird erst nach dem Jahre 2008 erwartet, und es wird vermutet, dass im Jahre 2015 ein Niveau von 6,5% erreicht wird.

Langfristig, d.h. in den Jahren 2008-2015, wird auf dem Arbeitsmarkt ein jährliches konstantes Beschäftigungswachstum in Höhe von 0,2% vorausgesetzt. Weiter wird die Beendigung der Verschiebung von Beschäftigten zwischen den einzelnen Sektoren erwartet, und es wird vorausgesetzt, dass in der Landwirtschaft weniger als 4%, in der Industrie 27% und in den Dienstleistungen 69% der Beschäftigten arbeiten werden.

## **5.2.1.3. Szenario der Entwicklung von signifikanten Belastungen auf die Wassernutzung und Wasserdienstleistungen**

### **5.2.1.3.1. Haushalte**

Der durchschnittliche Wasserverbrauch in den Haushalten wird insbesondere durch die Modernisierung der Haushaltsausstattung beeinflusst.

Die weitere Entwicklung des spezifischen Wasserverbrauchs in den Haushalten kann man unter Berücksichtigung des vorherigen, ca. seit 2002 andauernden Trends abschätzen. Seit dem hat sich der Wasserverbrauch in den Haushalten nicht bedeutend ändert und ist auf dem Niveau 102 - 107 l/E/d geblieben.

Ähnlich wie in den entwickelten EU-Ländern wird in der Tschechischen Republik langfristig bis 2015 ein mäßiges Wachstum des spezifischen Wasserverbrauchs auf das Niveau von ca. 115 - 120 l/E/d eingeschätzt.

### **5.2.1.3.2. Industrie**

Mit den steigenden Wasser- und Abwasserpreisen, bzw. auch Steigerung der Preise für Entnahmen aus Oberflächengewässern oder Gebühren für Grundwasserentnahmen wird die Industrie wassersparende Technologien mit maximaler Nutzung von Kreislaufführung

bevorzugen. Es werden umweltfreundlichere technologische Änderungen bevorzugt („saubere Technologien“).

Besonders in der Energieerzeugung kann man allmähliche Steigerung des Anteils von geschlossener Kühlung gegenüber der offenen Kühlung voraussetzen. Auf der anderen Seite kann man erwarten, dass durch neue Industrieinvestitionen die Anforderungen an Wasserentnahmen weiter steigen werden.

Langfristig kann man voraussetzen, dass sich in der Tschechischen Republik vor allem die Leichtindustrie (Maschinenbau, Verbrauchselektronik, Papierindustrie) entwickeln wird. Infolge der Anwendung von strengeren legislativen Anforderungen wird die Wassernachfrage seitens der Industrie sinken und die Vertretung von modernen Industrietechnologien (BAT) steigen. Der Anteil des wiederverwendeten Wassers wird auch wachsen, es kommt also zur Senkung der Abwassereinleitungen pro Einheit des fertiggestellten Produktes. Insgesamt kann man auf nationaler Ebene eine ständige mäßige Senkung der Wasserentnahmen bis zur Stagnierung erwarten.

Aus Sicht des Wasserschutzes kommt es zu keinen signifikanten Änderungen hinsichtlich der Anforderungen an die Qualität des Abwassers; sie werden den Rahmen der geltenden Rechtsvorschriften in diesem Bereich nicht überschreiten.

#### **5.2.1.3.3. Landwirtschaft und Bewässerung**

Der Anteil der Wasserentnahmen für die Landwirtschaft ist in der Tschechischen Republik langfristig verhältnismäßig niedrig, das gilt auch für den Anteil der Abwasserbeseitigung.

Die Höhe des Wasserverbrauchs für die Landwirtschaft beeinflusst insbesondere die Entnahmen zwecks Bewässerung, die nicht von den Technologieänderungen abhängig sind. Es wird nur eine sehr mäßige Steigerung des Trends hinsichtlich der Nutzung von Bewässerungswasser für die Deckung des Bodenfeuchtigkeitsdefizits vorausgesetzt.

#### **5.2.1.4. Politik in den Schlüsselsektoren der Nationalwirtschaft**

##### **5.2.1.4.1. Landwirtschaft**

###### Landwirtschaftliche Bodennutzung

Der prozentuelle Anteil des Ackerbaus sinkt in der Tschechischen Republik sehr langsam (z.Z. 72 %), und es wird vorausgesetzt, dass er sich im Jahre 2015 dem Durchschnitt der EU-Länder (52 %) annähert. Die Konzeption strebt an, dass Ackerland nicht aufgegeben wird und dass mittels Erhaltung des vorläufig überflüssigen Ackerlandes seine künftige landwirtschaftliche Nutzung ermöglicht wird. Es ist auch die Aufforstung des langfristig nicht genutzten Ackerlandes von niedrigster Qualität zu erwarten.

Ein bedeutender Trend der Agrarpolitik wird die Erhaltung der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft, ständige Erhöhung der Biodiversität, eine tiefere Verknüpfung der Landwirtschaft mit der ländlichen Entwicklung (Verbesserung des ästhetischen Wertes und der Erholungsfunktion der landwirtschaftlichen Kulturlandschaft sowie der Dörfer) und Erweiterung der Nutzung von landwirtschaftlicher Produktion für andere als Nahrungszwecke, insbesondere als erneuerbare Energiequellen (Rapsproduktion zur Herstellung von Biodiesel) sein.

Im Einklang mit den Referenzdokumenten BAT (beste verfügbare Technik, best available technic) wird die Senkung der negativen Auswirkung der intensiven Tierproduktion auf die Umwelt (insbesondere Ammoniakemissionen in die Luft, Stickstoff- und Phosphorimmissionen in den Boden und ins Wasser sowie begleitende Belastungen wie z.B. Staubbelastung, Energie- und Wasserverbrauch) verfolgt, was sich auch im Oberflächengewässer- und Grundwasserzustand bemerkbar macht. Im Sinne der Grundsätze für integrierte Vorbeugung (IPPC) wird es notwendig sein, sich bei dem Streben nach Emissionsenkung nicht auf einen Schritt im Produktionsverfahren zu konzentrieren, z.B. auf die Lagerung von Gülle, sondern entsprechende Maßnahmen zur Senkung der Emissionen in allen Gliedern der Produktionskette, beginnend bei der Futtermittelzubereitung bis zur Verwendung der Gülle als Düngemittel auf den Boden, sicherzustellen.

Ein weiterer Trend wird die Erhöhung des Wasserrückhalts in den landwirtschaftlich genutzten Flächen sein, und zwar durch Stimulierung der Umwandlung des Ackerbaus in Dauergrünland, vor allem in Überschwemmungsgebieten und Auen (und zwar durch Beschleunigung der Grundstückregelungen, durch Renaturierung der landwirtschaftlichen Fließgewässer unter Berücksichtigung von naturnahen Retentionsweisen und durch Entschlammung der Teiche bei Einhaltung ihrer nicht produktionsbezogenen Funktionen usw.).

Die Durchsetzung dieser Trends bis 2015 wird sich künftig durch die Qualitätsverbesserung der Aufforstung und ihrer Beständigkeit bemerkbar machen; bei gleichzeitiger Erweiterung der Aufforstung kann man eine Erhöhung der Retentionsfähigkeit der Wälder erwarten. Gleichzeitig wird eine allmähliche Senkung der diffusen Verunreinigung der aufgeforsteten Gebiete vorausgesetzt.

#### Fischerei und Teichwirtschaft

Im Sektor Fischerei kann man einerseits eine Stabilisierung nach der Privatisierung des Sektors Teichwirtschaft und Fischproduktion erwarten. Mit Rücksicht auf die Entwicklungsprognose für Fischnachfrage kann jedoch eine Stagnation der weiteren Entwicklung bis 2015 erwartet werden.

#### Ökonomie in der Landwirtschaft (Anzahl der Beschäftigten und Anteil an Bruttowertschöpfung)

Der Trend bis 2015 wird die Senkung der Beschäftigtenanzahl in der Landwirtschaft (auf 3,5 - 4%) sein, was sich im Wachstum der Arbeitsproduktivität widerspiegeln wird. Die Dynamik der Senkung von Beschäftigtenanzahl wird jedoch immer langsamer sein. Ein ähnlicher Trend ist bei der Betrachtung des Anteils der Landwirtschaft an der Bruttowertschöpfung zu erwarten, der die Entwicklung in den EU-Mitgliedstaaten nachvollziehen wird. Es kann also die Senkung des Anteils der Landwirtschaft an der Bruttowertschöpfung auf das Niveau 2,5 - 3% vorausgesetzt werden, wobei sich die Dynamik dieser Senkung mit dem wachsenden Prädiktionshorizont vermindern wird. Ein bedeutender Zuwachs der landwirtschaftlichen Produktion wird nicht erwartet.

#### **5.2.1.4.2. Industrie**

Das Hauptziel wird die Bestätigung der gegenwärtig erreichten Wachstumstendenzen und die Erhaltung des Tempos der Steigerung der Arbeitsproduktivität bzw. des Mehrwertes sein. Das erforderliche Tempo der Steigerung des durch die verarbeitende Industrie geschaffenen

Mehrwertes kann man zwischen 5 und 7% in den ständigen Preisen quantifizieren. Das durchschnittliche Wachstum der Arbeitsproduktivität liegt dagegen im Niveau um 3-4 Prozentpunkte höher, als der Durchschnitt in der EU; d.h. es beträgt, ca. 7-8%.

Das strategische Ziel der Industriepolitik der Tschechischen Republik ist, bis 2015 ein solches Industriepotential zu schaffen, das fast vergleichbar mit dem Durchschnitt sein wird, der in diesem Zeitraum in der EU erreicht wurde. Dies betrifft sowohl den Anteil an der Bruttowertschöpfung als auch die Qualität und Effektivität der Produktion sowie die Arbeitsproduktivität. In Bezug auf das gegenwärtige EU-Wirtschaftsniveau heißt das, dass die Tschechische Republik 70 - 75% des EU-Durchschnitts in der Kennzahl der Bruttowertschöpfung pro Einwohner um das Jahr 2010 erreicht.

#### **5.2.1.4.3. Energie**

Die Hauptziele des staatlichen Energieerzeugung bis 2030 sind:

- Maximalisierung der energetischen Effizienz,
- Sicherstellung von effektiver Höhe und Struktur des Verbrauchs der primären Energiequellen,
- Sicherstellung von maximaler Umweltschonung,
- Vollendung der Umwandlung und Liberalisierung der Energiewirtschaft.

Nach dem verabschiedeten Szenario sollte in den Folgejahren die ökonomische und soziale Entwicklung in der Tschechischen Republik bei sehr kleinem Wachstum des Bedarfs an Energie sichergestellt werden. Zu diesem Wachstum sollte es infolge der Steigerung von Aufwertung der Energie bei Einhaltung der Kriterien für nachhaltige Entwicklung kommen.

Die Ziele des verabschiedeten Szenarios sind wie folgt festgelegt:

- durchschnittliches jährliches Tempo der Senkung des energetischen Aufwands bei der Bruttowertschöpfung liegt bei 3,22 %,
- Herabsetzung des elektroenergetischen Aufwands liegt bei 2,35 %,
- Anteil der importierten Energie liegt bei 42,3 % im Jahre 2010 und bei 57,8 % im Jahre 2030.

#### **5.2.1.4.4. Tourismus und Erholung am Wasser**

Die Verbesserung der Umweltqualität und somit auch die der Fließgewässer und Wasserflächen wird künftig den Tourismus bedeutend beeinflussen. Eine Steigerung der Anzahl von Auslandsgästen wird vorausgesetzt. Trotzdem sollten in der weiteren Zukunft weder der Verbrauch von Trinkwasser noch die abgeleitete Abwassermenge signifikant beeinflusst werden.

#### **5.2.1.4.5. Wasserwirtschaft**

Für die weitere wasserwirtschaftliche Entwicklung wurden strategische Ziele festgelegt:

- Verbesserung der Pflege der Wasserressourcen und der zusammenhängenden wasserwirtschaftlichen Infrastruktur samt Umsetzung der EG-Rechtsvorschriften:

- Vervollkommnung der Institutionen und Instrumente zur Sicherstellung von effektiver und nachhaltiger Nutzung der Wasserressourcen zwecks Befriedigung der Bedürfnisse der Wassernutzer,
- Schutz und Einschränkung der ungünstigen Auswirkungen auf den Zustand der aquatischen Ökosysteme.

Der wesentliche Teil der Tätigkeit wird auf die Umsetzung der EG-Richtlinien ausgerichtet. Festgelegte Anforderungen müssen in den vorgegebenen Terminen umgesetzt werden. Damit hängt ein beträchtliches Volumen der Finanzmittel zusammen, das zu investieren ist. Ein wichtiges Mittel zur Sicherstellung der angestrebten Ziele wird die Planung im Bereich Gewässer sein.

- Sicherstellung einer reibungslosen Lieferung des Trinkwassers entsprechender Qualität an die Bevölkerung und eine effektive Beseitigung des Abwassers ohne negative Auswirkungen auf die Umwelt. Dazu werden vor allem folgende Konzeptvorhaben umgesetzt:
  - Entwicklung von wasserwirtschaftlicher Infrastruktur der Wasserleitung, Kanalisation und Kläranlagen und ihre effektive Betreuung gem. den Anforderungen der EG-Rechtsvorschriften,
  - Vervollkommnung des Systems der Wasserdienstleistungen für die Bevölkerung in außerordentlichen Fällen (Naturkatastrophen od. Krisensituationen),
  - Erhöhung der an öffentliche Wasserleitungen angeschlossenen Einwohnerzahl, und zwar auf 90,6% bis Ende 2010, und auf 92% bis Ende 2015,
  - Ausbau der wasserwirtschaftlichen Infrastruktur dort, wo es noch Lücken gibt, (Kläranlagen und Kanalisationssysteme), Verbesserung der Technologien für Abwasserreinigung gem. den Anforderungen der Richtlinie 91/271/EWG bis Ende 2005 (Art. 7 der Richtlinie 91/271/EWG),
  - Ausbau der Kanalisationssysteme und Kläranlagen in kleinen Siedlungen mit weniger als 2000 EW dort, wo schon die Kanalisation vorhanden ist, und zwar bis Ende 2010,
  - Erhöhung der an die öffentliche Kanalisation angeschlossenen Bevölkerungsanzahl, und zwar auf 83 - 84% bis Ende 2015,
  - Verbesserung der Wasseraufbereitungstechnologien sowie Systeme des Trinkwassertransports für die Versorgung der Bevölkerung gem. den Anforderungen der Richtlinie 98/83/EG und Umsetzung der Plänen zur Verbesserung der Güte von Oberflächengewässern, die zur Trinkwasserentnahmen gem. den Anforderungen der Richtlinie 75/440/EWG bestimmt sind.
- Vorbeugung von negativen Auswirkungen extremer hydrologischer Situationen – Hochwasser und Dürre – durch die Umsetzung von technischen, biotechnischen und organisatorischen Maßnahmen sowie Förderung des Wasserrückhalts in der Landschaft.
- Vorbereitung von Maßnahmen zum Hochwasserschutz gem. den verabschiedeten Aktionsprogramme in den Bewirtschaftungsplänen.

## **5.2.2. Baseline-Szenario für das polnische Einzugsgebiet**

### **5.2.2.1. Wasserversorgung**

#### **5.2.2.1.1 Wassernutzungen und Verbrauch**

Eine Quelle für die Wasserversorgung der Volkswirtschaft und der Bevölkerung sind die Oberflächengewässer, die 66% der gesamten entnommenen Wassermengen ausmachen. Aber im Falle von Wasser für Trinkwasser sind die Grundwässer die Hauptquelle, besonders



betrifft das das Einzugsgebiet der Oder, in dem 80,8% des entnommenen Wasser Grundwasser ist (der Durchschnitt in Polen beträgt 65%) .

Seit den 90er Jahren bemerkt man in Polen einen Rückgang des Wasserverbrauchs in der Industrie um 21% und in den Haushalten um 28%.

Die reduzierte Wasserentnahme ist mit dem reduzierten Wasserverbrauch sowie mit der Modernisierung des Wasserleitungsnetzes, wodurch die Verluste kleiner werden, verbunden. Der Verbrauch für eigene Zwecke der Wasserwerke sowie die Verluste von Wasser machen 18,2 % (gewogener Mittelwert) aus.

2002 betrug der Verbrauch von Wasser in der Volkswirtschaft und in den Haushalten 10.254,7 hm<sup>3</sup>, darunter für Produktionszwecke 7.519,9 hm<sup>3</sup>, für den Betrieb von Wasserleitungen 1.626,6 hm<sup>3</sup> sowie in der Land- und Forstwirtschaft 1.108,2 hm<sup>3</sup>. Die Anteile der einzelnen Sektoren der Volkswirtschaft am gesamten Verbrauch von Wasser sind: 73,3% für die Produktionszwecke, 15,9 % für den Betrieb von Wasserleitungsnetzen und 10,8 % für die Land- und Forstwirtschaft.

Der Rückgangstrend bei Wasserentnahme und Verbrauch, der seit den 90er Jahren zu beobachten ist, wird durch die Änderungen in der Wirtschaft verursacht.

Die Gründe des Verbrauchsrückgangs in den Haushalten sind:

- Preissprung beim Trinkwasser und Abwasser,
- Nebenkostenabrechnung (Montage von Wasseruhren) in privaten Haushalten, was die Einführung eines verursachergerechten Systems der Abrechnung ermöglichte,
- niedrigere Einkommensniveaus (besonders die der Arbeiter und pensionierten Personen, was ein sparsames Verhalten induziert).

Die genannten Faktoren verursachten in Polen einen Rückgang des Durchschnittswasserverbrauches in den Haushalten von 190 l/E\*d im Jahre 1990 auf 116 l/E\*d im Jahre 2002.

#### **5.2.2.1.2. Wasserverbrauch in privaten Haushalten**

Der Rückgang im Wasserverbrauch in allen Sektoren der Volkswirtschaft ist auch im Einzugsgebiet der Oder zu sehen, wo der Verbrauch im Jahre 2002 in der Volkswirtschaft 3.810,8 hm<sup>3</sup> und 632,8 hm<sup>3</sup> für den Betrieb der Wasserleitungsnetze betrug.

Die Versorgung der Bevölkerung erfolgt zum größten Teil über öffentliche Wasserleitungen, an die 12.842.455 Einwohner des Einzugsgebietes, also 91% der Bevölkerung, angeschlossen sind.

Das Einzugsgebiet der Oder ist durch starke Unterschiede im Wasserverbrauch charakterisiert. Die nachstehende Tabelle (bearbeitet auf Grund der Angaben von RZGW) zeigt den Trinkwasserverbrauch im Jahre 2002 in den privaten Haushalten in der Einteilung in einzelne Wasserregionen.

Wasserregion	Wasserverbrauch in hm <sup>3</sup>	Bevölkerung	darunter mit öffentlicher Wasserversorgung	Verbrauch (l/E*d)	Anschlussgrad (%)
Obere Oder	77,51	1 913 513	1 833 112	115	95,7
Mittlere Oder*	166,93	4 892 102	4 431 700	103	90,3
Untere Oder*	43,9	939 237	887 053	128	94
Warthe	232,5	6 296 800	5 690 590	111	90,4

\* Kompetenz der RZGW. Die Wasserregion Mittlere Oder umfasst den polnischen Teil des Flussgebiets der Lausitzer Neiße und die Wasserregion Untere Oder umfasst den polnischen Teil des Stettiner Haffs.

Der größte Teil des Verbrauchs konzentriert sich in den Städten, und zwar haben die folgenden Städte im Einzugsgebiet der Oder den größten Wasserverbrauch: Szczecin (132 l/E\*d), Wrocław (128,7 l/E\*d), Poznań (128,2 l/E\*d), Opole (122 l/E\*d), Katowice (121 l/E\*d).

In den letzten Jahre konnte in Polen ein sprunghafter Anstieg des Trinkwasserpreises beobachtet werden. Innerhalb von vier Jahren stieg der Wasserpreis von 0,76 zł pro m<sup>3</sup> auf 2,05 zł pro m<sup>3</sup>, also fast um das Dreifache. Die Wasserpreise im Einzugsgebiet der Oder sind unterschiedlich:

Wasserregion	Preis pro m <sup>3</sup>
Obere Oder	2,74 zł
Mittlere Oder*	2,16 zł
Untere Oder*	1,69 zł
Warthe	1,89 zł

\* Kompetenz der RZGW. Die Wasserregion Mittlere Oder umfasst den polnischen Teil des Flussgebiets der Lausitzer Neiße und die Wasserregion Untere Oder umfasst den polnischen Teil des Stettiner Haffs.

### 5.2.2.1.3. Wasserverbrauch in der Industrie

In den 90er Jahren konnte ein Rückgang des Wasserverbrauchs in der Industrie beobachtet werden, was aus der Transformation der Wirtschaft in Verbindung mit der Umstrukturierung der Industrie resultierte. Viele Betriebe wurden geschlossen, ein Teil von ihnen wurde modernisiert. Das Ergebnis dieser Maßnahmen war ein Rückgang im Wasserverbrauch in der Industrie, eine Tendenz, die noch heute zu beobachten ist. Der Wasserverbrauchsrückgang in der Industrie erfolgte auch im Einzugsgebiet der Oder und betrug, bezogen auf 1996 13,8 %, und bezogen auf das Jahr 2003 1,6%.

2002 betrug der Wasserverbrauch in der Industrie im Einzugsgebiet der Oder 3398,8 hm<sup>3</sup>, wovon 3099,8 hm<sup>3</sup> für die Energieerzeugung, 230,87 hm<sup>3</sup> für die industrielle Produktion sowie 59,06 hm<sup>3</sup> im Bergbau verwendet wurden.

### 5.2.2.1.4. Wasserverbrauch in der Landwirtschaft

Ein Sektor der Volkswirtschaft, wo ein Anstieg im Wasserverbrauch beobachtet wird, ist die Landwirtschaft. Der Wasserverbrauch in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft sowie für die Auffüllung von Fischteichen stieg im Vergleich mit den Niveaus von 1996 um 50,7 hm<sup>3</sup> und betrug 2002 110 hm<sup>3</sup>. Im Einzugsgebiet der Oder wurden 431,8 hm<sup>3</sup> Wasser verbraucht, was, bezogen auf das Verbrauchsniveau für ganz Polen, 38,9 % des gesamten Wasserverbrauchs in diesem Sektor ausmacht.

### 5.2.2.1.5. Abwasserbeseitigung

Eine Folge des geringeren Verbrauchs ist der Rückgang der Abwassermengen bei dem gleichzeitigen Anstieg der Einwohnerzahl, die an Kläranlagen angeschlossen ist. Die Anzahl von Stadtbewohnern, die an Kläranlagen angeschlossen sind ist von 15,876 Mio. im Jahre 1996 auf 21651,4 Mio. 2002 gestiegen.

Aus den statistischen Angaben für ganz Polen geht hervor, dass 2002 83,2 % der Stadtbewohner und nur 14% der Dorfbewohner an Kläranlagen angeschlossen waren. Von der gesamten Anzahl von 2655 Kläranlagen in ganz Polen werden im Einzugsgebiet der Oder 949 betrieben.

2002 wurden in Polen 8989,7 hm<sup>3</sup> Kommunalabwasser und 7636,5 hm<sup>3</sup> Industrieabwasser, darunter 6711,1hm<sup>3</sup> Kühlwasser, eingetragen. Kühlwasser macht 88,8 % des Industrieabwassers aus.

Der Rückgang in der Abwassermenge war auch im Einzugsgebiet der Oder zu registrieren: Die Menge von Kommunalabwasser ist im Vergleich mit 1996 um 40,3 hm<sup>3</sup> gesunken:

Jahr	1996	2001	2002
Menge an Kommunalabwasser in hm <sup>3</sup>	862,9	833,9	822,6

In Polen ist die Lage der Abwasserreinigung und Beseitigung nicht besonders gut. Der Anschlussgrad ist nicht genügend, er beträgt 84,6 % der Stadtbewohner, wobei die Abwassersysteme nicht immer über eine Kläranlage verfügen. Von der gesamten Bevölkerung Polens, also 38.218.531 Menschen im Jahre 2002, benutzten 19.600.200 Bürger eine Kläranlage. Die gleiche Situation war im Einzugsgebiet der Oder vorzufinden, was die nachstehende Tabelle zeigt:

Anzahl der Kläranlagen	Jahresabwassermenge in Mil.m <sup>3</sup>		Anzahl der Bewohner		
	gesamt	von Haushalten	gesamt	angeschlossene Bewohner	Anschlussgrad %
949	822,6	488,7	14 076 860	8 223 131	58,8

Quelle: Das Hauptamt für Statistik

Die Folge des schwach entwickelten Abwassernetzes und einer zu kleinen Anzahl an Kläranlagen ist der schlechte qualitative Zustand der Wasserressourcen und die Menge der in die Ostsee eingetragenen Frachten.

Der Anteil des Einzugsgebietes der Oder an den in die Ostsee eingetragenen Frachten beträgt für BSB<sub>5</sub> 32%, für CSB 41%, der Stickstoff und Phosphor machen respektive 33,6% und 54% der Frachten aus, die aus Polen in die Ostsee eingetragen werden.

Der Düngemittelverbrauch in Polen betrug im Jahre 2002 1,574 Mio. Tonnen (93 kg/ha) und ging im Vergleich zum Jahr 1990, in dem 3,090 Mio. Tonnen verbraucht wurden (163kg/ha), um 48% zurück.

Die in die Ostsee eingebrachten Frachten von Stickstoff und die weiterhin hohen Frachten von Phosphor beweisen, dass der determinierende Faktor die punktförmigen Quellen mit einer nicht geordneten Wasser- und Abwasserwirtschaft sind.

Während der Verhandlungen im Sektor „Umweltschutz“ hat Polen die Genehmigung der EU-Kommission für eine Übergangsperiode zur Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie bekommen. Diese Periode läuft 2015 ab. Es wurden auch die mittelfristigen Ziele formuliert, die in einer Bestimmung des Beitrittsvertrages ihren Ausdruck gefunden haben, und zwar:

- bis zum 31. Dezember 2005 sollte die Übereinstimmung mit der Richtlinie in 674 Ballungszentren erreicht werden, deren biologisch abbaubare Frachten 69% der gesamten Fracht der Verschmutzungen aus diesen Ballungszentren ausmachen,
- bis zum 31. Dezember 2010 ist die Übereinstimmung mit der Richtlinie in 1069 Ballungszentren zu erreichen, wobei die ihnen zugeschriebenen Frachten 86% der aus den Ballungszentren kommenden Verschmutzungen ausmachen,
- bis zum 31. Dezember 2013 sollte die Übereinstimmung mit der Richtlinie in 1165 Ballungszentren erreicht werden, wobei die ihnen zugeschriebenen Frachten 91% der aus den Ballungszentren kommenden Verschmutzungen ausmachen.

Das Baseline-Szenario für die Prognose der Abwasserbeseitigung und Behandlung stützt sich auf das Nationale Programm der Kommunalabwasseraufbereitung, dessen Hauptziel die Errichtung von Systemen der öffentlichen Abwasserbeseitigung und der Kläranlagen auf den stark bebauten Gebieten ist. Das Gesetz vom 18. Juli 2001 – das Wasserrecht (Art. 208, Abs. 1) verpflichtet die Gemeinden zur Abwasserbeseitigung und –aufbereitung (Gesetz über die kommunale Selbstverwaltung) in den Terminen durchzuführen, die in der Anlage zum Nationalen Programm der Kommunalabwasseraufbereitung genannt werden.

Die Notwendigkeit der Errichtung, Erweiterung und Modernisierung der kommunalen Kläranlagen, die aus den Bestimmungen des Wassergesetzes und der Verordnung des Umweltministers vom 8. Juli 2004 über die Bedingungen, die beim Eintrag von Abwasser in die Gewässer oder den Boden zu erfüllen sind und über die Stoffe, die für die Umwelt besonders gefährlich sind, also aus den Bestimmungen der Richtlinie 91/271/EWG hervorgeht, wurde unter folgenden Annahmen bestimmt:

- die Qualitätsstandards des Abwassers aus den Kommunalkläranlagen müssen die Anforderungen erfüllen, die von der Größe des Ballungszentrums abhängen und in der Anlage Nr. 1 zur der Verordnung bestimmt sind, d.h. sie müssen gewährleisten:
  - im Falle von kommunalen Kläranlagen in Ballungszentren mit EW gleich oder höher als 15.000- eine erhöhte Beseitigung von Stickstoff- und Phosphorverbindungen,
  - im Falle von Ballungszentren von über 15.000 EW eine vollständige biologische Klärung von Abwasser.

## **5.2.2.2. Das Grundszenario für die Wasserversorgung aus Wasserleitungssystemen**

### **5.2.2.2.1. Das Grundszenario für die Prognose des Wasserverbrauchs**

Die Prognose des Wasserverbrauchs wurde unter der Berücksichtigung des Wasserverbrauchs nur in den Haushalten und des Gesamtwasserverbrauchs (alle Wirtschaftszweige und Versorgung von Haushalten) erstellt. Die Grundlage des Baseline-Szenarios sind die folgenden gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Angaben:

1. Bevölkerungszahl im Jahre 2015
2. Der mittlere Wasserverbrauch pro Einwohner bis 2015.

Die Prognose der Bevölkerungszahl wurde auf Grund der Angaben auf der Internetseite des Hauptamtes für Statistik GUS [www.stst.gov.pl](http://www.stst.gov.pl) erstellt. Der Ausgangsstand der Prognose basiert auf den Ergebnissen der Volkszählung, und die Annahmen der Prognose sind Ergebnis der Untersuchungen der Experten des GUS, des Regierungsbevölkerungsrates und des Ausschusses für Demographische Wissenschaften der Polnischen Akademie der Wissenschaften. Die Prognose sieht einen Rückgang der Bevölkerungszahl bis 2015 um 431.542 Einwohner, d.h. um 3,1 % vor.

Bei der Bearbeitung der Prognose für den Verbrauch von Wasser in individuellen Haushalten wurden zwei mögliche Szenarien der Verbrauchsentwicklung angenommen:

- das 1. Szenario – Status Quo – es wird angenommen, dass der Wasserverbrauch in Haushalten in den Jahren 2004-2015 sich auf dem gleichen Niveau bewegt,
- das 2. Szenario – das Evolutionsszenario, wonach der Wasserverbrauch in Haushalten im Jahre 2015 das erwünschte Niveau erreicht, d.h. es werden die folgenden Werte erreicht:
  1. das Minimum von 80 l/E\*d
  2. das Maximum sollte im Falle des einwohnerspezifischen Verbrauchs auf dem Niveau von 120 l/E\*d sein.

#### 5.2.2.2. Wasserverbrauch in Haushalten

Gemäß den Annahmen wird sich der Wasserverbrauch in  $\text{hm}^3$  in den jeweiligen Wasserregionen folgendermaßen gestalten:

Wasserregion	Status-Quo-Szenario	Evolutionsszenario	
		Minimum	Maximum
Obere Oder	72,88	51,05	81,87
Mittlere Oder*	161,73	137,85	206,76
Untere Oder*	40,81	27,95	41,92
Warthe	229,53	181,58	272,36
Gesamt	504,95	398,43	602,91

\* Kompetenz der RZGW. Die Wasserregion Mittlere Oder umfasst den polnischen Teil des Flussgebiets der Lausitzer Neiße und die Wasserregion Untere Oder umfasst den polnischen Teil des Stettiner Haffs.

Die so ermittelten Werte ergeben eine Spanne des potenziellen Wasserverbrauchs, der im Verhältnis zum heutigen Wasserverbrauch abhängig vom Szenario um 23,5 % sinkt oder um 13,6 % steigt.

#### 5.2.2.3. Gesamtverbrauch

In den durch die Regionalen Wassermanagementbehörden durchgeführten Wirtschaftsanalysen für die Wasserregionen zwecks Ermittlung des prognostizierten Wertes für den einwohnerspezifischen Verbrauch  $P_{2015}$  in der Wirtschaft (außer den Haushalten) kam die Formel  $P_{2015}=P_{2002} \times (1+B)$  zur Anwendung, wo:

B- der Veränderungsfaktor des einwohnerspezifischen Wasserverbrauchs in der Wirtschaft im jeweiligen Analysengebiet (außer den Haushalten), der das Produkt des Faktors der angenommenen mittleren Wirtschaftsentwicklungsrate und des Korrekturfaktors der mittleren Wirtschaftsentwicklungsrate im jeweiligen Gebiet, das wirtschaftlich analysiert wird, ist.

Es wurde angenommen, dass der maximale Anstieg des einwohnerspezifischen Wasserverbrauchs außerhalb der Haushalte keine 6% überschreiten wird. Wie im Falle der Haushalte wurden auch hier 2 Szenarien der Wasserverbrauchsentwicklung angenommen, d.h. das Status-Quo-Szenario und das Evolutionsszenario. Das Ergebnis der Annahmen ist der prognostizierte Wert des Gesamtwasserverbrauchs im Jahre 2015. Der Gesamtverbrauch  $\text{hm}^3$  in den jeweiligen Wasserregionen wird sich folgendermaßen gestalten:

Wasserregion	Verbrauch 2002	Status-Quo-Szenario	Evolutionsszenario
Obere Oder	176,8	162,2	170,2
Mittlere Oder*	602,1	583,6	648,5
Untere Oder*	1501,8	1472,5	1587,9
Warthe	2169,9	2099,8	2224,3
Gesamt	4450,6	4318,1	4630,9

\* Kompetenz der RZGW. Die Wasserregion Mittlere Oder umfasst den polnischen Teil des Flussgebiets der Lausitzer Neiße und die Wasserregion Untere Oder umfasst den polnischen Teil des Stettiner Haffs.

Aus diesen Angaben geht hervor, dass die Werte des potenziellen Wasserverbrauchs im Falle des Evolutionsszenarios um 4% steigen oder im Falle des Status-Quo-Szenarios um 2,9 % sinken.

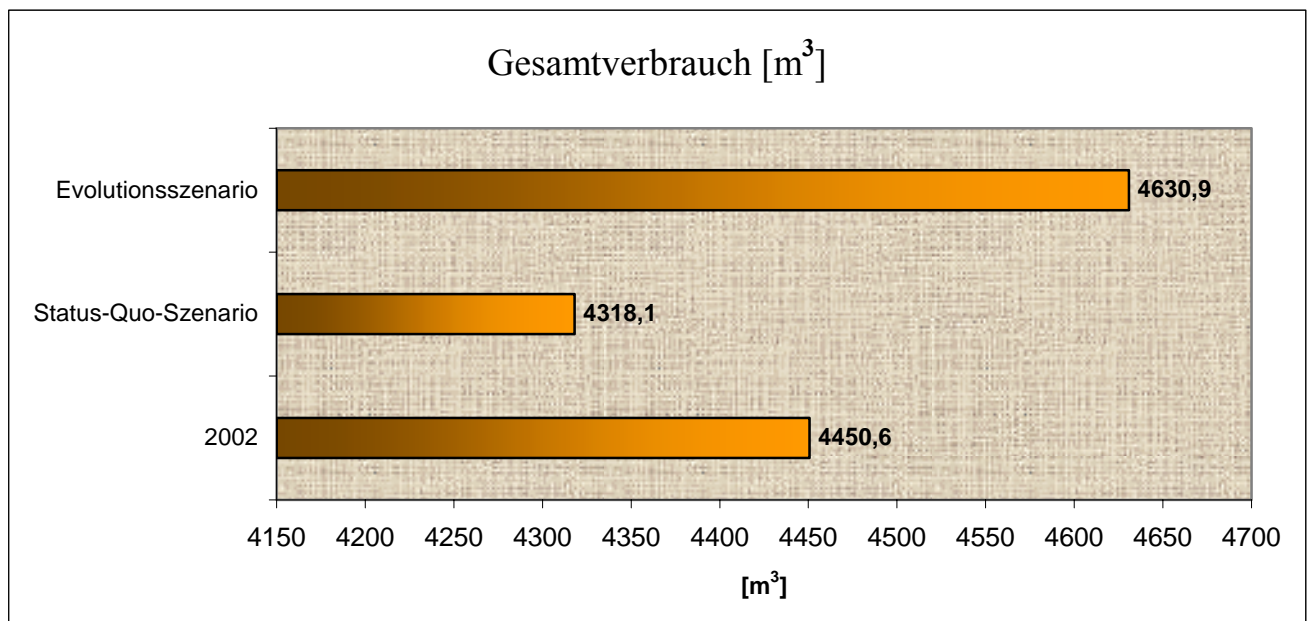


Abb. 5.2.2.2.3-1: Szenarien für den Wasserverbrauch

### **5.2.3. Baseline-Szenario für das deutsche Odereinzugsgebiet**

#### **5.2.3.1. Allgemeines**

Da für die meisten Wassernutzungen eine konkrete Prognose ihrer Entwicklung mangels verbindlicher Planung und konkreter Anhaltspunkte nicht möglich ist, wird zunächst der bisherige Entwicklungstrend betrachtet um dann, soweit möglich, an Hand bekannter Entwicklungsfaktoren eine Aussage zu treffen, ob eine Fortsetzung des Trends, eine Stagnation oder eine Trendumkehr zu erwarten ist.

Da es sehr wenig Daten speziell für das deutsche Odereinzugsgebiet gibt, wurde auch auf gesamtdeutsche Daten zurückgegriffen. Soweit eine Differenzierung zwischen neuen und alten Bundesländern vorliegt, sind die Daten für die neuen Bundesländer relevant.

#### **5.2.3.2. Die Entwicklung des Wasserdargebots**

Die Bewertung der Entwicklung der Wassernutzungen ist abhängig von der Entwicklung des Wasserdargebots und seiner Verfügbarkeit (seiner räumlichen und zeitlichen Verteilung). Die Entwicklung des Wasserdargebotes hängt von der Klimaentwicklung (Verdunstung und Niederschlag) und baulichen Maßnahmen (Wasserüberleitung in andere Einzugsgebiete) ab. Bauliche Maßnahmen, die eine signifikante Dargebotsänderung bewirken, sind im deutschen Einzugsgebiet der Oder nicht geplant. Eine hinreichend sichere Prognose der klimatisch bedingten Dargebotsentwicklung ist nicht möglich. Deshalb muss für das Jahr 2015 vom gleichen Dargebot wie heute ausgegangen werden.

#### **5.2.3.3. Nutzungen durch private Haushalte**

##### **5.2.3.3.1. Bereich Wasserversorgung**

In der Bundesrepublik Deutschland war seit 1983 ein deutlicher Verbrauchsrückgang von 147 l/(E\*d) auf 129 l/(E\*d) im Jahr 2000 festzustellen. In den letzten Jahren stagniert der Trinkwasserverbrauch bei etwa 127 l/(E\*d). Ein besonders starker Rückgang war in den Neuen Bundesländern im Zeitraum 1990 bis 2000 festzustellen. Hier ging der Trinkwasserverbrauch zwischen 1990 und 2000 von 148 l/(E\*d) auf 93 l/(E\*d) zurück.<sup>1</sup> Ursachen sind insbesondere

- der Preissprung beim Trinkwasser und Abwasser infolge hoher Investitionen nach der Wiedervereinigung (bei Trinkwasser von ca. 0,25 EUR/m<sup>3</sup> auf 1,18 EUR/m<sup>3</sup>) in Verbindung mit der Einführung kostendeckender Entgelte<sup>2</sup>,
- die flächenhafte Erneuerung der veralteten Installationstechnik durch wassersparende Installationstechnologien sowie die Verwendung moderner, wassersparender Haushaltsgeräte,
- die verursachergerechte Zuordnung der Wasserverbrauchsmenge durch eine gesonderte Nebenkostenabrechnung bei Mietwohnungen und
- höheres Wassersparverhalten infolge eines niedrigeren Einkommensniveaus.

<sup>1</sup> Vgl. BGW-Wasserstatistik 2000, S. 12.

<sup>2</sup> Vgl. BGW-Marktdaten 2003

Nachfolgende Tabelle 5.2.3.3.1-1 zeigt den Trinkwasserverbrauch von Haushalten und Kleingewerbe für die Jahre 1998 und 2001 bezogen auf die jeweiligen Bundesländer im Odereinzugsgebiet:<sup>3</sup>

Bundesland	Liter/Einwohner und Tag	Liter/Einwohner und Tag
Jahr	1998	2001
Brandenburg	105	102
Mecklenburg-Vorpommern	100	102
Sachsen	91	90

**Abb. 5.2.3.3.1-1: Länderbezogener Trinkwasserverbrauch im Sektor Haushalte und Kleingewerbe für die Jahre 1998 und 2001<sup>4</sup>**

Der Anschlussgrad an die öffentliche Wasserversorgung liegt im deutschen Odereinzugsgebiet bei 98,6 %, wobei keine signifikanten Unterschiede im Ländervergleich festgestellt werden können. Eine Steigerung des hohen Anschlussgrades ist nicht zu erwarten.

Der durchschnittliche Trinkwasserpreis in der Bundesrepublik Deutschland beträgt zum Stichtag 1.1.2003 1,72 Euro/m<sup>3</sup>.<sup>5</sup> Der Durchschnittspreis in den Alten Bundesländern beträgt 1,67 Euro/m<sup>3</sup> und in den Neuen Bundesländern 2,06 Euro/m<sup>3</sup>. Damit liegt das Preisniveau in den Neuen Bundesländern um rd. 23 % über dem Preisniveau der Alten Bundesländer.

#### **Baseline-Szenario für die öffentliche Wasserversorgung**

Grundlage für die Erstellung des Baseline-Szenarios bildet die Bestimmung nachfolgender sozio-ökonomischer Größen:

1. Die im Jahr 2015 an die Trinkwasserversorgung angeschlossene Einwohneranzahl
2. Der durchschnittliche einwohnerspezifische Trinkwasserverbrauch zum Jahr 2015 im Sektor Haushalte/Kleingewerbe

Für die Bestimmung des Bevölkerungsstandes zum Jahr 2015 gibt es verschiedene von einander abweichende Prognosen, die u.a. dadurch begründet sind, dass es selbst innerhalb der Bundesländer unterschiedliche Entwicklungen gibt. Dies betrifft insbesondere die (Ab-)Wanderungsbewegungen. Für die Abschätzung des Bevölkerungsstandes werden 2 verschiedene Szenarien betrachtet:

1. Rückgang der Bevölkerung um 4 %, entspricht 727 680 Einwohner
2. Rückgang der Bevölkerung um 10 %, entspricht 682 200 Einwohner

Für das Jahr 2015 wird ein Anschlussgrad von 99 % unterstellt. Für die zweite Größe, den einwohnerspezifischen Trinkwasserverbrauch zum Jahr 2015, werden zwei Szenarien betrachtet: Das Szenario 1 geht von einer Stagnation des Trinkwasserverbrauchs auf dem Verbrauchsniveau des Jahres 2001 mit 102 l/(E\*d) aus. Da der Wasserverbrauch seit 1990 stark gesunken ist und in den letzten Jahren stagnierte, kann realistisch von einer weiteren

<sup>3</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Wasserstatistik

<sup>4</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt, Wasserstatistik, Datenreihe für die Jahre 1998 und 2001 (vorläufig), URL: [http://www.statistikportal.de/de\\_jb10\\_jahrtabu2.asp](http://www.statistikportal.de/de_jb10_jahrtabu2.asp) (25.08.2003).

<sup>5</sup> Einschließlich 7 % Mehrwertsteuer und Grundpreis.



Stagnation des Wasserverbrauchs ausgegangen werden. Szenario 2 unterstellt einen Verbrauchsanstieg auf den Durchschnitt der Bundesrepublik mit rd. 127 l/(E\*d).

Um die Bandbreite der Verbrauchsentwicklung zu zeigen, werden der höchste Wasserverbrauch mit der höchsten Einwohnerzahl und der niedrigste Wasserverbrauch mit der geringsten Einwohnerzahl multipliziert:

Variante 1 (Minimalvariante):  $682\,200 \times 102 \times 0,99 \times 365 = 25,14$  Mill. m<sup>3</sup>/a

Variante 2 Alles bleibt wie es ist (Bezugsjahr 2001): 28,15 Mill. m<sup>3</sup>/a

Variante 3 (Maximalvariante):  $727\,680 \times 127 \times 0,99 \times 365 = 33,39$  Mill. m<sup>3</sup>/a

Die Variantenberechnung liefert eine Spannbreite der potenziellen Wassernachfragemenge für den Sektor „Private Haushalte/Kleingewerbe“ im Jahr 2015, die je nach Szenario um 11 % abnimmt oder um 19 % zunimmt. Allerdings ist die in der Variante 3 getroffenen Prämisse gegenüber der Ausgangslage im Jahr 2001 stark überzeichnet, so dass sie im Hinblick auf eine Verbrauchsprognose für das Jahr 2015 lediglich im Sinne eines worst-case-Szenarios interpretiert werden kann. Wahrscheinlicher ist, dass sich der Wasserverbrauch zum Jahr 2015 entsprechend der Variante 1 einstellt.

Der Trinkwasserverbrauch im Odereinzugsgebiet ist in den letzten 15 Jahren stark zurückgegangen und hat sich in den letzten 3 Jahren auf niedrigem Niveau stabilisiert. Auch zukünftig ist von einem Verbrauchsrückgang bedingt durch den Einwohnerrückgang auszugehen. Die Einsparpotentiale sind im wesentlichen ausgeschöpft.

#### **5.2.3.3.2. Bereich Abwasserbeseitigung**

Die Entwicklung der einwohnerbezogenen Schmutzwassermenge zeigt eine rückläufige Entwicklung auf. Im Verlauf von rd. 20 Jahren hat sich dieser Wert von 268 l/(E\*d) auf rd. 188 l/(E\*d) um rd. 30 % deutlich reduziert. Seit 1995 stagniert die einwohnerbezogene Schmutzwassermenge auf dem Niveau von rd. 186 l/(E\*d). Die rückläufige Schmutzwassermengenentwicklung folgt dem rückläufigen Trend in der Trinkwasserverbrauchsentwicklung. Die Gründe für den Trinkwasserverbrauchsrückgang wurden im Baseline-Szenario für die öffentliche Wasserversorgung beschrieben. Des Weiteren sind für den Rückgang die Entwicklung hin zu wassersparenden Verfahrenstechnologien im gewerblichen und industriellen Bereich, verantwortlich.

Aus dem Verlauf der bisherigen Abwassermengenentwicklung kann tendenziell bis zum Jahr 2015 von einer weiter anhaltenden Stagnation der einwohnerbezogenen Schmutzwasserbelastung auf dem Niveau des Vergleichsjahres 2001 geschlossen werden.

Der Anschlussgrad an die öffentliche Abwasserbehandlung liegt in Deutschland im Jahr 2001 bei rd. 93 %. Während die Alten Bundesländer in der Regel ein Anschlussniveau von über 95 % erreichen, liegt das Anschlussniveau in den Neuen Bundesländer nicht selten noch unter 80 %.<sup>6</sup> Der Anschlussgrad liegt im Jahr 2001 im deutschen Odereinzugsgebiet bei 76,6 %.

Die größte Entwicklung hat sich bei der weitergehenden Abwasserbehandlung in den neuen Bundesländern vollzogen. Während 1990 nur 4,3 % der Abwässer einer Phosphor- und Nitrateleminierung unterzogen wurden, waren es 1999 bereits 49,5 %.

---

<sup>6</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt, Zweigstelle Bonn, Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung 2001 - Ausgewählte vorläufige Ergebnisse -, S. 4.

Die Steigerung des Anschlussgrades an eine Kläranlage wird sich nicht im bisherigen Maß fortsetzen, da erstens die Kommunalabwasserrichtlinie 91/271/EWG, nach der bis 2005 das Abwasser in Siedlungsgebieten mit mehr als 2000 Einwohnern einer Kläranlage zuzuleiten und zu reinigen ist, weitestgehend umgesetzt ist und deshalb die Bautätigkeit in diesem Bereich stark zurückgeht und zweitens viele Siedlungen so klein sind, dass ein Anschluss an eine zentrale Kläranlage weder ökologisch notwendig, noch ökonomisch vertretbar ist.

Nachfolgende Tab. 5.2.3.3.2-1 zeigt die Entwicklung der aus öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen in Gewässer eingeleiteten Schmutzfrachtenmengen. Hierbei zeigt sich im Zeitraum 1995 bis 2001 eine deutliche Frachtreduzierung, die im Wesentlichen durch den Kläranlagenausbau und durch die Verbesserung der Reinigungsleistung der kommunalen Kläranlagen erreicht werden konnte.

**Tabelle 5.2.3.3.2-1: Entwicklung der Schadstofffrachten aus kommunalen Kläranlagen im Zeitraum 1995 bis 2001<sup>7</sup>**

Jahr	Bevölkerung			Jahresfracht		
	Gesamt	darunter mit Anschluss an eine Kläranlage	Anschlussgrad	CSB	N <sub>ges, anorganisch</sub>	P <sub>ges</sub>
	1.000		%	Tonnen		
2001	82.440	76.564	93	324.772	103.476	9.013
1998	82.037	74.204	90	344.358	134.954	9.640
1995	81.818	72.219	88	390.254	169.361	9.847

Bezieht man die absoluten Frachtmengen auf die angeschlossene Einwohnerzahl, so werden in Deutschland im Jahr 2001 pro Einwohner und Jahr durchschnittlich 4,23 kg CSB, 1,35 kg Stickstoff und 0,12 kg Phosphor als Restschmutzbelastung den Gewässern zugeleitet.

Die durchschnittliche Abwassergebühr in Deutschland beträgt im Jahr 2002 bei Anwendung des Frischwassermaßstabes 2,24 EUR/m<sup>3</sup>. Bei Anwendung des gesplitteten Maßstabes beträgt der durchschnittliche Gebührensatz im Jahr 2002 für das Schmutzwasser 1,88 EUR/m<sup>3</sup> und für das Niederschlagswasser 0,88 EUR pro Quadratmeter versiegelte Fläche.<sup>8</sup>

### Baseline-Szenario in der öffentlichen Abwasserbeseitigung

Grundlage für die Erstellung des Baseline-Szenarios bilden nachfolgende sozio-ökonomische Bestimmungsgrößen:

- Die im Jahr 2015 an eine öffentliche Abwasserbehandlungsanlage angeschlossene Einwohnerzahl
- Die durchschnittliche einwohnerspezifische Schmutzwasserbelastung zum Jahr 2015 für die Parameter CSB, Stickstoff (anorganisch) und Phosphor.

<sup>7</sup> Vgl. Statistisches Bundesamt, Zeigstelle Bonn, Öffentliche Wasserversorgung und Abwasserbeseitigung 2001 - Ausgewählte vorläufige Ergebnisse -, S. 7.

<sup>8</sup> Vgl. ATV-DVWK, Marktdaten Abwasser 2002, S. 2.

Die potenzielle Schmutzfrachtbelastung wird durch Multiplikation dieser Größen ermittelt. Dem Baseline-Szenario wird ein Bevölkerungsstand mit 616.897 Einwohnern und mit 578.341 Einwohnern zugrunde gelegt (siehe Baseline Trinkwasser). Für 2015 wird bei der öffentlichen Abwasserbehandlung ein Anschlussgrad von 80 % und 90 % unterstellt.

Für die Bestimmung der nach der biologischen Abwasserbehandlung in die Vorfluter eingeleitete Schmutzfrachtbelastung werden ausgehend vom Schmutzfrachtniveau des Vergleichsjahres 2001 zwei Varianten untersucht:

1. Rückgang der einwohnerbezogenen Fracht um 10%
2. Rückgang der einwohnerbezogenen Fracht um 20%.

Dies bedeutet auch künftig einen kontinuierlichen Ausbau der Kläranlagen mit Reinigungsstufen zur Stickstoffelimination sowie Verfahrensstufen zur Phosphorelimination bei Anlagengrößen > 2.000 EW. Es wurden 3 Varianten betrachtet:

1. Minimalvariante:

Geringste Einwohnerzahl (682 200 Einwohner), niedrigster Anschlussgrad (80 %) und größte Reduzierung der einwohnerbezogenen Fracht (um 20 %: 3,38 kg CSB, 1,08 kg Stickstoff, 0,096 kg Phosphor)

2. Alles bleibt wie es ist:

758 000 Einwohner, Anschlussgrad 76,6 %, Frachten entsprechend den deutschen Durchschnitt (4,23 kg CSB, 1,35 kg Stickstoff und 0,12 kg Phosphor).

3. Maximalvariante:

727 680 Einwohner, Anschlussgrad 90 %, Frachten um 10 % reduziert (3,81 kg CSB, 1,21 kg Stickstoff und 0,108 kg Phosphor).

**Tabelle 5.2.3.3.2-2: Ergebnis des Baseline-Szenarios im Variantenvergleich**

Bevölkerung			Jahresfracht		
Gesamt	darunter mit Anschluss an eine Kläranlage	Anschlussgrad	CSB	N <sub>ges, anorganisch</sub>	P <sub>ges</sub>
<b>Variante 1</b>			-20%	-20%	-20%
682 200	545 760	80 %	1. 845	589	52
<b>Variante 2</b>					
758 000	579 800	76,6 %	2.452	782	70
<b>Variante 3</b>			-10%	-10%	-10%
727 680	654 912	90 %	2.495	792	71

Die Tendenz zur Erhöhung der Jahresfrachten leitet sich allein aus der Erhöhung des Anschlussgrades der Bevölkerung an zentrale Kläranlagen ab, während der Bevölkerungsrückgang und die fortschreitende Modernisierung der Kläranlagen eine Frachtreduzierung bewirken. Je nachdem, welcher Faktor stärker zum Tragen kommt, erhöht sich die in die Gewässer eingetragene Nährstofffracht geringfügig (Variante 3) oder sie reduziert sich (Variante 1). Dabei wurde jedoch außer Acht gelassen, dass die Mehrzahl der bisher nicht an eine zentrale Kläranlage angeschlossenen Einwohner ihre Abwässer mit einer

Kleinkläranlage reinigen und die Abwässer anschließen ebenfalls in ein Gewässer im Flusseinzugsgebiet einleiten. Diese Einleitungen werden jedoch statistisch nicht erfasst. Insofern ist die Frachterhöhung durch die Erhöhung des Anschlussgrades nur ein statistischer Effekt.

Die Gewässerbelastung durch die Einleitung von Abwasser aus Haushalten und Kleingewerbe ist in den letzten 15 Jahren stark zurückgegangen. Dies ist insbesondere durch die weitestgehende Umsetzung der EU-Kommunalabwasserrichtlinie zurückzuführen. Eine weitere Reduzierung der Abwasserfrachten ist bedingt durch den Einwohnerrückgang zu erwarten, allerdings in wesentlich geringerem Umfang als bisher.

#### 5.2.3.4. Baseline-Szenario für die Industrie

In den 90er Jahren hat sich die Wasserentnahme aus der Natur deutlich vermindert. Sie ging in Deutschland zwischen 1991 und 2001 um 14,3 % (- 7,3 Mrd. m<sup>3</sup>) zurück. Die Entnahme von Kühlwasser verringerte sich um 13,9 % (- 4,9 Mrd. m<sup>3</sup>).

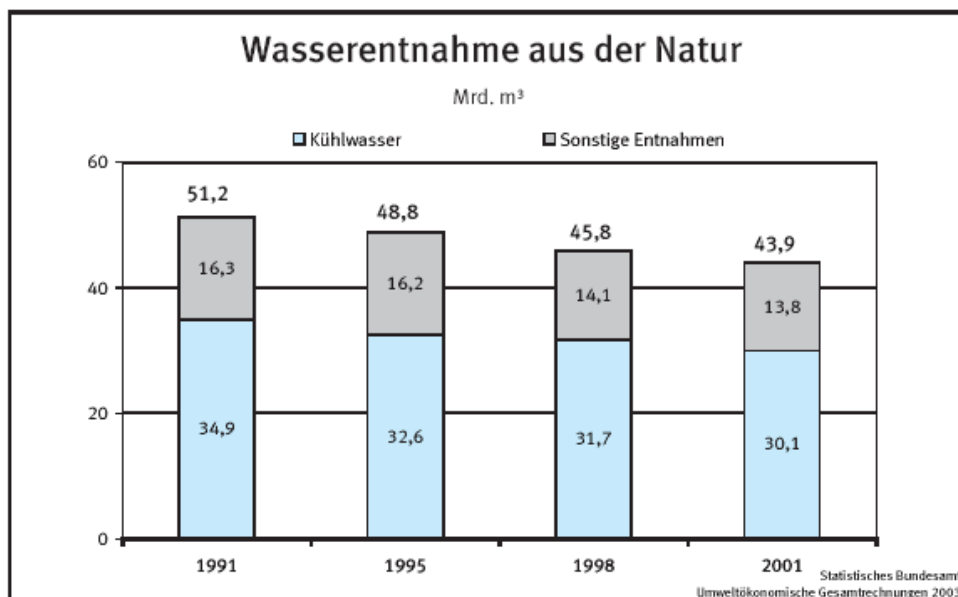


Abb. 5.2.3.4-1: Wasserentnahme aus der Natur

Der Rückgang der Wasserentnahme aus der Natur ging einher mit einer gestiegenen wirtschaftlichen Leistung (+ 16,1 %), gemessen als Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts 2001 gegenüber 1991. Das bedeutet, Wasser ist zunehmend effizienter genutzt worden. Die effizientere Nutzung der Ressource Wasser wurde insbesondere durch die Entwicklung der Wasser- und Abwasserpreise, verbunden mit entsprechenden neuen Technologien und Produktionsverfahren, gefördert. Die Erzeugerpreise für Wasser zur Abgabe an die privaten Haushalte und die Industrie stiegen zwischen 1991 und 2001 um gut 51 %. Die Zunahme lag damit deutlich über dem Anstieg bei den Erzeugerpreisen insgesamt, die sich im gleichen Zeitraum nur um 8,8 % erhöhten. Infolge des politischen und damit verbundenen wirtschaftlichen Umbruchs wurden im deutschen Odereinzugsgebiet nach 1990 viele Industriebetriebe stillgelegt. In den meisten anderen Betrieben erfolgte in den neunziger Jahren eine Modernisierung, die auch zu einer deutlich Reduzierung der Wassernutzungen führte.

Insgesamt kann man davon ausgehen, dass sich der Trend des sinkenden Wasserverbrauchs in der Industrie bis 2015 weiter fortsetzen wird. Als Gründe dafür werden angesehen:

1. Der wissenschaftlich-technische Fortschritt führt zur Einführung weiterer wassersparenden Technologien.
2. Der Trend zur Verschiebung der Bruttowertschöpfung in den Dienstleistungsbereich und die Verlagerung von Produktion in Billiglohnländer wird sich fortsetzen.
3. Ausbau der Gewinnung regenerativer Energien durch gezielte Förderung der Bundesregierung.
4. Weiterer Rückgang des Braunkohleabbaus.

### **5.2.3.5. Baseline-Szenario für die Landwirtschaft**

#### **5.2.3.5.1. Wasserentnahmen**

Bedingt durch die klimatischen und geografischen Verhältnisse in Deutschland spielen die Wasserentnahmen der Landwirtschaft mengenmäßig eine untergeordnete Rolle. Sie betragen 2001 in Deutschland 1,1 % der gesamten Wasserentnahmen, das sind ca. 482.8 Mill. m<sup>3</sup>. Gegenüber 1991 sind die Wasserentnahmen um 969 Mill. m<sup>3</sup> auf rund ein Drittel zurückgegangen<sup>9</sup>. Dieser starke Rückgang ist insbesondere auf den Rückgang in den neuen Bundesländern zurückzuführen, wo bis 1990 die Bewässerung staatlich subventioniert wurde. Eine Fortsetzung dieses Trends ist nicht zu erwarten. Ebenso wenig gibt es Anhaltspunkte für ein Ansteigen des Wasserverbrauches in der Landwirtschaft.

#### **5.2.3.5.2 Stoffeinträge**

Im Gegensatz zu den Wasserentnahmen haben die Stoffeinträge der Landwirtschaft in die Gewässer einen erheblichen Einfluss auf den Zustand der Gewässer. Bei diesen Stoffeinträgen handelt es sich um Düngemittel und Pflanzenschutzmittel, die überwiegend als diffuse Einträge in die Gewässer gelangen.

##### **5.2.3.5.2.1. Eintrag von Nährstoffen**

Für den Gewässerzustand relevant sind der Eintrag von Stickstoff und Phosphor. Da der Umfang des Nährstoffeintrages in die Gewässer von mehreren Faktoren abhängt, lässt sich eine Prognose der Nährstoffeinträge nur schwer erstellen. Orientierungswerte für eine Trendbetrachtung sollen deshalb die Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die verkauften Mengen Mineraldüngers und der aus dem Viehbestand abgeleitete Einsatz von Wirtschaftsdünger der letzten 10 Jahre sein.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche in Deutschland ist im Zeitraum 1991 bis 2000 um 0,4 % gesunken, hat sich also kaum verändert. Der Einsatz von Mineraldünger je ha landwirtschaftlicher Fläche ist von 1991 bis 2001 um ca. 18 % zurückgegangen. Dabei sank der Einsatz von Stickstoff allerdings nur um 2 %.

---

<sup>9</sup> Statistisches Bundesamt, Bericht zu den umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2003

**Tabelle 5.2.3.5.2.1-1: Absatz von Düngemitteln 1990 –2001**

Absatz von Düngemitteln in Tsd. t Nährstoffe								
	1990/91	1994/95	1995/96	1996/97	1997/98	1998/99	1999/00	2000/01
Stickstoff (N)	1 885,3	1 786,1	1 769,2	1 758,0	1 788,4	1 903,0	2 014,4	1 847,6
Phosphat (P2O5)	672,2	449,6	401,7	415,1	409,6	406,8	420,3	351,3
Kali (K2O)	1 031,7	667,1	652,2	645,8	658,9	628,7	599,2	544,0
Kalk (CaO)	2 407,6	1 766,6	1 886,5	1 979,1	2 248,5	2 269,8	2 508,3	2 171,1

Quelle: Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft

Der Viehbestand, gemessen in Großvieheinheiten, ist zwischen 1990 und 1999 um rund 19% zurückgegangen, was insbesondere auf veränderte Ernährungsgewohnheiten der Bevölkerung, eine anhaltende Leistungssteigerung bei den Tierbeständen sowie Umstellungen in der Landwirtschaft der Neuen Länder zurückzuführen ist.

**Tabelle 5.2.3.5.2.1-2: Entwicklung des Viehbestandes 1990-2001**

Viehbestand in Tsd. Stück					
	1990	1996	1999	2000	2001 <sup>*)</sup>
<b>Rinder</b>	19 488	15 760	14 896	14 538	14 536
<b>Schweine</b>	30 819	24 283	26 101	25 633	25 893
<b>Schafe</b>	3 239	2 324	2 724	2 743	2 674
<b>Pferde</b>	491	652	476	-	-
<b>Geflügel</b>	111 879	112 508	118 303	-	-
<b>Gesamt (in Tsd. Großvieheinheiten)</b>	18 051	15 103	14 549	-	-

\*) Vorläufiges Ergebnis

Quelle: Statistisches Bundesamt

Es gibt keine Anhaltspunkte dafür, dass sich der rückläufige Trend des Düngemittleinsatzes sowohl bei Mineraldünger als auch bei Wirtschaftsdünger umkehren wird. Offen bleibt, ob es zu einer Stagnation oder zu einer Fortsetzung dieses Trends kommen wird. Mehrere Faktoren sprechen für eine Fortsetzung dieses Trends:

1. die neue Agrarpolitik der EU (die Einhaltung von Umweltstandards als Voraussetzung für Zahlung von Subventionen, Umstellung von Erntebezug auf Flächenbezug bei der Subventionsbemessung),
2. verstärkte Förderung des ökologischen Landbaus,
3. Kostendruck bei den Landwirten,
4. durch modernere Technik sind gezieltere Düngemittelgaben möglich,
5. verstärkte Umweltauflagen für die Landwirtschaft.

Trotz der bereits erreichten Reduzierung des Nährstoffeintrages wird die Landwirtschaft weiterhin Hauptverursacher des Nährstoffeintrages in die Gewässer bleiben.

#### **5.2.3.5.2.2. Eintrag von Pflanzenschutzmitteln**

Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln ist zwischen 1989 und 2004 stark zurückgegangen. In den letzten Jahren stagniert der Wirkstoffaufwand bei ca. 1,8 kg/ha landwirtschaftliche Nutzfläche. Da für den Grad der Gewässerbelastung nicht die Menge sondern die Eigenschaften des Wirkstoffes entscheidend sind, hängt die zukünftige Gewässerbelastung entscheidend von der europäischen Zulassungspraxis für Pflanzenschutzmittel ab. Im Rahmen einer nicht repräsentativen Untersuchung des Grundwassers auf Pflanzenschutzmittel durch die Länder im Jahr 1997 wurde festgestellt, dass für die sechs am häufigsten im Grundwasser nachgewiesenen Wirkstoffe bereits Anwendungsverbote bzw. -beschränkungen gelten. Dies ist ein Indiz für eine restriktiver gewordene Zulassungspraxis, die eine rückläufige Gewässerbelastung durch Pflanzenschutzmittel erwarten lässt.

### **5.3. Kostendeckung der Wasserdienstleistungen**

Die Frage der Kostendeckung wird in Art. 9 der EU-Wasserrahmenrichtlinie aufgeworfen:

„Die Mitgliedstaaten berücksichtigen unter Einbeziehung der wirtschaftlichen Analyse gemäß Anhang III und insbesondere unter Zugrundelegung des Verursacherprinzips den Grundsatz der Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen einschließlich umwelt- und ressourcenbezogener Kosten.“

#### **5.3.1. Die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen im tschechischen Einzugsgebiet**

##### **5.3.1.1. Gegenwärtiger Stand der Trinkwasserversorgung und Kommunalabwasserreinigung**

Der Wasserverbrauch durch private Haushalte wird überwiegend durch öffentliche Wasserversorgung gesichert. Heutzutage ist diese Infrastruktur vorwiegend im kommunalen Eigentum. Der Betrieb dieser Infrastruktur beruht auf dem Partnerschaftsprinzip des öffentlichen und privaten Sektors, wobei der öffentliche Sektor der Besitzer und der private Subjekt der Betreiber ist. In der Tschechischen Republik handelt es sich um Aktiengesellschaften des Unternehmens "Vodovody a kanalizace".

Bis 2003 erhöhte sich allmählich die an die öffentliche Wasserversorgung angeschlossene Einwohnerzahl auf 9,18 Mill. Einwohner, was einem Anschlussgrad von 89,8 % (von der Gesamteinwohnerzahl) entspricht. Alle öffentlichen Wasserversorger produzierten insgesamt 750,5 Mill. m<sup>3</sup> Wasser. Der Anteil des in Rechnung gestellten Wassers am produzierten Wasser betrug im Jahre 2003 72,9 %, darunter für Haushalte ca. 63 %, Industrie ca. 11 % und für Landwirtschaft ca. 1 %. Ein Teil der Bevölkerung, der nicht an öffentliche Wasserversorgung angeschlossen ist, wird aus eigenen Quellen versorgt, das heißt aus eigenen oder kommunalen Brunnen.

Im Bereich der kommunalen Abwasserreinigung war der Anteil der Einwohner, die in Häusern mit Anschluss an die öffentliche Kanalisation wohnten, 77,7 % im Jahre 2003, und der abgeleitete Anteil der Einwohner, die in Häusern mit Anschluss an die Kanalisation mit einer Abwasserreinigungsanlage wohnen, liegt ca. bei 71,7 % von der Gesamteinwohnerzahl in der Tschechischen Republik.

Der Trinkwasserverbrauch je Einwohner der Tschechischen Republik (gegeben als Parameter spezifischer Wasserverbrauch je Person und Tag) ging deutlich von 113 l/Person/Tag im

Jahre 1997 auf 103 l/Person/Tag im Jahre 2003 zurück. Der Grund dafür sind vor allem die steigenden Dienstleistungspreise der VaK-Unternehmen einschließlich des Inflationseinflusses, d.h. steigende Wasserabgaben (-zinse) und Kanalgebühren, systematische Wasserentnahmemessung, bzw. die Möglichkeit, wassersparende Anlagen zu installieren.

### **5.3.1.2. Kostendeckungsgrad in den einzelnen Sektoren der Wasserwirtschaft im Einzugsgebiet der Oder**

Die Methodik zur Ermittlung des Kostendeckungsgrades in der Tschechischen Republik basiert auf der Kombination von Erhebungen von statistischen Daten mit anschließender Kontrolle der Aussagekraft der Daten und primären Erhebungen mittels Befragung der Betriebe, die Wasserdienstleistungen anbieten.

Aus der Analyse wurden Kosten und Einnahmen herausgenommen, die sich auf die Lösung von außerordentlichen Situationen, wie z.B. Hochwasser, beziehen, denn sie könnten den tatsächlichen Kostendeckungsgrad negativ beeinflussen.

Für diese Analyse wurden im Sinne der WRRL Sektoren der Wasserdienstleistungen gewählt, die in der Tschechischen Republik für die Bewertung der Kostendeckung relevant sind: Wasserversorgung, Kanalisation, Kläranlagen, Einzugsgebietsverwaltung, Verwaltung von kleinen Fließgewässern.

#### Sektor Trinkwasserversorgung und Ableitung und Reinigung von Abwasser

Der Sektor Wasserversorgung hat einen höheren Kostendeckungsgrad (112%), und zwar vor allem dank eines niedrigeren Gesamtsubventionsumfanges (1,5 Mio. Kč) als der Sektor der Ableitung und Reinigung von Abwasser (110 Mio. Kč), wo der Deckungsgrad bei 82% liegt. Gründe, warum die Nutzer (Verursacher) nicht die Gesamtkosten decken, sind:

- lt. aktuellen Steuervorschriften schreiben die Gemeinden ihr Vermögen nicht ab,
- lt. aktuellen Steuervorschriften dürfen keinerlei Subventionen abgeschrieben werden,
- manche Gemeinden subventionieren die Betriebskosten aus ihren Haushalten.

Im Sektor Wasserleitung und Kanalisation liegt der gesamte Kostendeckungsgrad bei 97,8%. An diesem Kostendeckungsgrad beteiligen sich Haushalte, Industrie und andere Nutzer proportional zu der Menge des gelieferten Trinkwassers. Die Preisvorschriften differenzieren nicht zwischen Gebühren für Haushalte, Industrie und andere Nutzer.

Bei der Berechnung der Kostendeckung im Sektor Ableitung und Reinigung von Abwasser wird nicht berücksichtigt, dass die Gebühren nach §§ 88 und 89 des Wassergesetzes auf einer Seite Bestandteil der Betriebskosten des Dienstleistungsanbieters sind, und auf der anderen Seite stellen sie Einnahmen des Umweltstaatsfonds (Státní fond životního prostředí) dar, von dem der Dienstleistungsanbieter bei Umsetzung der Investitionen zugunsten des Gewässerschutzes subventioniert wird. Diese Tatsache wird in weiteren Arbeiten an der wirtschaftlichen Analyse eingehender geprüft. Es wird erwartet, dass nach Abzug der Umweltstaatsfondssubventionen vom Gesamtvolumen der Subventionen die Kostendeckung des Sektors Ableitung und Reinigung von Abwasser ca. um 10% steigt.

Die Kostendeckung in diesem Sektor wird deutlich durch die Tatsache beeinflusst, dass der Staat bis ca. 2010 / 2012 aus dem Haushalt, bzw. EU-Fonds, Investitionen zugunsten von



wasserwirtschaftlicher Infrastruktur beträchtlich finanziell unterstützen wird. Der Grund dafür ist u.a. die mit den EU-Organen ausgehandelte Übergangsperiode zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Behandlung von kommunalem Abwasser. Nach diesem Zeitraum erwartet man eine deutliche Senkung der direkten Subventionen, und es wird die Erreichung von einem Kostendeckungsgrad nahe 100% vorausgesetzt.

#### Sektor Einzugsgebietsverwaltung, Verwaltung von kleinen Fließgewässern

Im Sektor Einzugsgebietsverwaltung, Verwaltung von kleinen Fließgewässern beteiligen sich an den Deckungskosten Haushalte, Industrie und andere Nutzer entsprechend den Wasserentnahmen aus Oberflächengewässern, wobei sich die genannten Nutzer gem. Expertengutachten an den ausstehenden Kosten gleichermaßen beteiligen.

Der Sektor Einzugsgebietsverwaltung weist eine Kostendeckung im Durchschnitt ca. 53,9% auf. Zu den Gründen, warum die Nutzer nicht alle Kosten decken, gehören:

- ausstehende Kosten, die nach §57 des Wassergesetzes von den Personen nicht gedeckt werden, d.h. Kosten der Instandhaltung der wasserbaulichen Anlagen, die Wasserbehandlung zwecks Nutzung des hydroenergetischen Potentials zur Stromerzeugung ermöglichen,
- ausstehende Kosten, die nach §101 Abs. 4 des Wassergesetzes von den Personen nicht gedeckt werden,
- Subventionen nach §102 des Wassergesetzes sowie andere Subventionen,
- nach aktuellen Steuervorschriften können keinerlei Subventionen abgeschrieben werden.

Auf Grund der Paragraphen 57 und 101 Abs. 4 des Wassergesetzes sinkt der Kostendeckungsgrad der Wasserdienstleistungen nicht, denn diese ausstehenden Kosten werden von den anderen Nutzern gedeckt.

Mit Rücksicht auf die relativ unbedeutenden Einnahmen von den Wassernutzern (niedriger als 0,5% der Kosten) kann eingeschätzt werden, dass der Kostendeckungsgrad im Sektor der kleinen Fließgewässer 0% beträgt.

Obwohl im Falle vom Staatsbetrieb s.p. Lesy ČR „sonstige Einnahmen“ des Dienstleistungsanbieters relativ hoch sind, können diese Einnahmen nicht als Erlöse von den Nutzern eingestuft werden.

#### Schlussfolgerungen:

Die Zahlungen für Wasserentnahme, -aufbereitung und -lieferung sowie Ableitung und Reinigung des Abwassers für die Industrie widerspiegeln sich gänzlich in den Preisen der Produkte, d.h. hier ist der Kostendeckungsgrad 100%.

Im Falle der Wassernutzung durch die Landwirtschaft ist die Ermittlung des Kostendeckungsgrades wegen Mangel an Daten sehr schwierig. Der Grund dafür sind insbesondere bestimmte Änderungen in der Gesetzgebung, die die Zahlungen für Wasserentnahmen zwecks Bewässerung betreffen, sowie der bislang ungestabilisierte Prozess der Transformation dieser Branche. Aus diesen Gründen werden nicht einmal Expertenschätzungen, die irreführend sein könnten, erwähnt.

Der Kostendeckungsgrad der Wasserdienstleistungen für die Haushalte liegt im Falle von Trinkwasserversorgung bei 112%, und im Falle von Ableitung und Reinigung des Abwassers bei 82%. Insgesamt ist der Kostendeckungsgrad im Sektor Haushalte 97,8%.

### **5.3.2. Kostendeckung der Wasserdienstleistungen im polnischen Einzugsgebiet**

In Polen werden unter den Betreibern, die die Wasserdienstleistungen anbieten, folgende Kategorien unterschieden:

- Budgetbetriebe (Budgeteinheiten), zu denen auch andere Gemeindeorganisationseinheiten, darunter auch Gemeindeämter, die die Wasserdienstleistungen direkt anbieten, zählen. Gemeinsam sind für sie die statistische Zuordnung zum Kommunaleigentum, keine eigene Rechtspersönlichkeit und keine eigene wirtschaftliche Rechnung, auch in Bezug auf Steuerabrechnungen.
- Handelsgesellschaften – Aktiengesellschaften: Es sind Subjekte, die eigene Rechtspersönlichkeit besitzen, Einkommenssteuer abführen sowie eine Gewinn- und Verlustrechnung, Bilanz und andere Finanzberichte obligatorisch erstellen müssen.
- Staatsunternehmen
- Sonstige

Das in der letzten Zeit verabschiedete Umweltschutzgesetz sowie das Wasserhaushaltsgesetz berücksichtigen die WRRL-Vorgaben. Die in dem Gesetz über öffentliche Wasserversorgung beschriebene Tarifstruktur beinhaltet alle wirtschaftlichen Faktoren, die durch das Prinzip der vollen Kostendeckung verlangt werden.

Die Gebühren werden in Form von Jahrespreisen und -entgelten für Wasser und Abwasser definiert und nach Nutzergruppen differenziert (Gruppentarif der Dienstleistungsnehmer), wobei die Betreiber am häufigsten nur einen Tarifpreis für die einzelnen Gruppen der Dienstleistungsnehmer anwenden. Das Wasserunternehmen bestimmt den Gebührentarif auf Grundlage von notwendigen Einnahmen unter Berücksichtigung der

- Betriebs- und Sanierungskosten;
- Kosten des en gros gekauften Wassers bzw. des en gros verkauften Abwassers der eigenen Kanalisationsanlagen;
- Gebühren für die Umweltnutzung;
- Rückzahlung der Kapitalraten größer als Abschreibungswert;
- Rückzahlung der Kredit- und Darlehenszinsen;
- Reserve für unbeglichene Forderungen;
- Ertragsmarge.

Das Wasserunternehmen legt beim Gemeinderat einen Antrag auf Tarifbestätigung vor, dem eine detaillierte Kalkulation von Preisen und Gebühren beigefügt wird. Die Tarife werden durch einen Gemeinderatsbeschluss bestätigt.

#### Ressourcen- und Umweltkosten

Die Umweltkosten werden durch die bestehende Gesetzeslage berücksichtigt, d.h. durch das Wasserhaushaltsgesetz, Umweltschutzgesetz und die Verordnung des Ministerialrates über Gebühren für die Umweltnutzung (Ges.-Bl. Nr. 130/2001 einschl. späterer Änderungen). Das gültige Gebührensystem für besondere Wassernutzungen bestimmt den Grundgebührensatz für die Entnahme von 1m<sup>3</sup> Wasser sowie Differenzierungsfaktoren, die von der

Wasseraufbereitungsmethode und im Falle der Oberflächengewässer zusätzlich auch von der Region abhängig sind. Die Gebühr für die Abwasserbeseitigung wird festgelegt, indem man denjenigen Abwasserunreinigungsindikator in Betracht zieht, der die höchste Gebühr verursacht hat. Diese Gebühren werden an den Umweltschutzfonds und an den Fonds für Wasserwirtschaft abgeführt, die dann die gewonnenen Finanzmittel für die Maßnahmenumsetzung im Bereich Wasserwirtschaft bestimmen, darunter für die Nivellierung der negativen Umweltfolgen, die mit den Wasserdienstleistungen verbunden sind.

Die im polnischen Teil des Odereinzugsgebiets durchgeführte Befragung der Betreiber ergab, dass auf diesem Gebiet keine volle Kostendeckung erreicht wurde. 65% von allen Betreibern im Odereinzugsgebiet haben ein negatives Bruttofinanzergebnis für die Wasserdienstleistungen erreicht.

### **5.3.3. Die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen im deutschen Einzugsgebiet**

#### **5.3.3.1. Die Definition von Wasserdienstleistungen**

Bei der Betrachtung der Kostendeckung ist zunächst der Begriff der Wasserdienstleistungen festzulegen. In Deutschland werden folgende Leistungen als Wasserdienstleistungen verstanden:

- a) öffentliche Wasserversorgung (Anreicherung, Entnahme, Aufbereitung, Speicherung und Druckhaltung, Verteilung, Betrieb von Aufstauungen zum Zwecke der Wasserversorgung),
- b) kommunale Abwasserbeseitigung (Sammlung, Behandlung, Einleitung von Schmutz- und Niederschlagswasser in Misch- und Trennsystemen).

Leistungen, die von den Nutzern selbst durchgeführt werden, sind in den Fällen zu berücksichtigen (als Wasserdienstleistungen zu qualifizieren), in denen sie einen signifikanten (erheblichen) Einfluss auf die wasserwirtschaftliche Bilanz haben:

- industriell-gewerbliche Wasserversorgung (Eigenförderung),
- landwirtschaftliche Wasserversorgung (Beregnung),
- industriell-gewerbliche Abwasserbeseitigung (Direkteinleiter).

Aufstauungen zu Zwecken der Elektrizitätserzeugung und Schifffahrt sowie alle Maßnahmen des Hochwasserschutzes fallen nicht unter die Definition der Wasserdienstleistungen, können aber ggf. Wassernutzungen darstellen.

#### **5.3.3.2. Die Berechnung der Kostendeckung**

In Deutschland wurde die Kostendeckung der Wasserdienstleistungen in drei Pilotprojekten untersucht. Die Pilotgebiete waren: Bearbeitungsgebiet Mittelrhein, Teileinzugsgebiet Lippe und Regierungsbezirk Leipzig. Die ausgewählten Pilotgebiete sind unterschiedlich strukturiert und vermögen daher repräsentative Daten für das gesamte Bundesgebiet zu liefern.

**Tabelle 5.3.3.2-1: Struktur der Pilotgebiete**

	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Fläche (km <sup>2</sup> )	14.394	4.882	4.386
Anzahl der Einwohner (Mio.)	3,133	1,847	1,086
Anzahl der Wasserversorger	269	22	9
Anzahl der Abwasserentsorger	382	79	36

Nicht nur die unterschiedliche Struktur der Pilotgebiete, sondern auch die Gesetzeslage in Deutschland rechtfertigt ein exemplarisches Vorgehen bei der Untersuchung der Kostendeckung. Gemäß den Gemeindeordnungen der Länder gehört die öffentliche Wasserversorgung und die Abwasserbeseitigung zu den Selbstverwaltungsaufgaben der Gemeinden. Für die Gebührenkalkulation der Abwasserentsorgung und des überwiegenden Teiles der Wasserversorgung gelten die Gemeindeordnungen und die Kommunalabgabengesetze der Bundesländer. Die Gemeinden sind gemäß den Gemeindeordnungen dazu verpflichtet, die zur Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Einnahmen soweit vertretbar und geboten aus Entgelten für ihre Leistungen zu beschaffen. Dieser Einnahmehbeschaffungsgrundsatz hat zur Folge, dass die Kommunen für die ihnen obliegenden Aufgaben Gebühren nach dem jeweiligen Kommunalabgabengesetz des Landes erheben müssen.

Die Kommunalabgabengesetze der Länder schreiben vor, dass die den Benutzungsgebühren zugrunde liegenden Kosten nach den betriebswirtschaftlichen Grundsätzen für Kostenrechnungen zu ermitteln sind. Dabei gilt das Kostendeckungsprinzip, wonach das Gebührenaufkommen die voraussichtlichen Kosten der Einrichtung nicht übersteigen (Kostenüberschreitungsverbot) und in den Fällen der Pflichtgebühren in der Regel decken soll (Kostendeckungsgebot).

Dem gemäß müsste die Kostendeckungsrate in gesamt Deutschland um etwa 100 % liegen. Die Pilotprojekte dienen dazu, diese These zu überprüfen. Zur Ermittlung der Kostendeckung wurden jeweils unterschiedliche Methoden angewandt. Aus den Erfahrungen mit diesen verschiedenen Methoden sollen Rückschlüsse für die zukünftige detailliertere Analyse der Kostendeckung gezogen werden.

Im Bearbeitungsgebiet Mittelrhein wurde ausschließlich auf bereits vorhandenes Datenmaterial zurückgegriffen. Dieses besteht vorwiegend aus Daten der statistischen Landesämter. Allerdings ist durch die Plausibilitätsprüfung im Rahmen des Lippe-Projektes deutlich geworden, dass die statistischen Daten nicht immer der gewünschten Qualität entsprechen. Dieser Nachteil wurde im Pilotgebiet Leipzig umgangen, indem die Kostendeckung mittels einer Primärerhebung (Befragung der Unternehmen) untersucht wurde.

**Tabelle 5.3.3.2-2: Kostendeckungsgrade**

Kostendeckungsgrad	Mittelrhein	Lippe	Leipzig
Wasserversorgung (%)	98,5 (Hessen) 100,9 (Rhl.-Pfalz)	103,3	101,1
Abwasserbeseitigung (%)	89,0 (Hessen) 96,3 (Rhl.-Pfalz)	102,8	94,0

Insgesamt fällt auf, dass die Kostendeckung im Abwasserbereich niedriger ist als in der Wasserversorgung. Dies kann auf die aufwändigere Instandhaltung und Sanierung des Kanalnetzes sowie, vor allem in den neuen Bundesländern, auf den Neubau von Kläranlagen zurückgeführt werden.

Aufgrund der Vorkalkulation der Gebühren kommt es zu keinem 100 %igen Kostendeckungsgrad. Unter- bzw. Überdeckungen werden in das nächste Geschäftsjahr vorgetragen, einige Betriebe gleichen solche Vorkommnisse über die allgemeine Rücklage aus, andere zahlen Überdeckungen auch zurück.

## **5.4. Kosteneffizienz der Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen**

### **5.4.1. Tschechische Republik**

Die Kosteneffektivität einzelner im Bereich Umwelt realisierter Maßnahmen wird gegenwärtig in den Aspekten der spezifischen Finanzansprüche der einzelnen realisierten Vorhaben, Abschaffung der Einheitsverschmutzung je Einwohner oder betroffenen Ort, bzw. im Bezug auf verwendete Finanzmittel untersucht. Zur Ermittlung der Effektivität von realisierten Maßnahmen in Verbindung mit Subventionierung ist es erforderlich, auch ökologische Beiträge einzubeziehen, die an Hand gewählter Indikatoren ex-ante ermittelt werden, und anschließend der Ist-Wert ex-post ermittelt wird. Im Sinne des Prinzips einer nachhaltigen Entwicklung ist es erforderlich, die Effektivität von ökonomischen, sozialen und Umweltaspekten zu untersuchen.

In den Folgejahren werden weitere methodischen Arbeiten für das Zentralniveau der Tschechischen Republik sichergestellt, und zwar insbesondere in folgenden Problembereichen:

- a) Mit Rücksicht auf die begrenzte Menge der Informationen über die Kosten wird es notwendig sein, eine Datenbasis für die breite Skala der potenziellen Maßnahmen, bzw. Maßnahmenbereiche zu erarbeiten.
- b) Zur Auswertung der optimalen Kombination von Maßnahmen hinsichtlich der Wasserkörper und WRRL-Ziele wird es notwendig sein, Aspekte und Kriterien für die Auswahl von relevanten Maßnahmen sowie Nutzung von legislativen, ökonomischen oder anderen Systeminstrumenten zu erwägen. Insbesondere wird folgendes notwendig sein:
  - Auswertung der Einheitskosten und der Effizienz von einzelnen Maßnahmen,
  - Festlegung von verschiedenen Koeffizienten der Kosteneffizienz hinsichtlich des Grades, zu welchem sie zur Erreichung des guten Zustandes eines Wasserkörpers beitragen,
  - Analyse der Empfindlichkeit der wichtigsten Parameter und Variablen zwecks Auswertung der Zuverlässigkeit von entworfener kosteneffizienter Maßnahmenkombination,
  - Auswertung von sozioökonomischer Auswirkung der Maßnahmen auf konkrete Sozialgruppen und wirtschaftliche Sektoren.

### **5.4.2. Polen**

Eine Bewertung der Kosteneffizienz von konkreten, z.Z. umgesetzten Maßnahmen wird unter Berücksichtigung der getragenen Kosten und erreichten Effekte sowohl in der sozialen Sphäre als auch im Umweltschutz durchgeführt.

Die im laufenden Jahr durchgeführte wirtschaftliche Analyse enthält unzureichende Informationen, um die Auswirkung von Maßnahmen beurteilen zu können, weil es auf dieser Etappe der WRRL-Umsetzung nicht bekannt ist, welche Maßnahmen zur Erreichung eines guten Gewässerzustands notwendig bzw. realisierbar sind. Eine Bewertung der Kosteneffizienz wird erst auf der Etappe der Bewirtschaftungsplanerstellung möglich sein.

### **5.4.3. Deutschland**

Die Arbeiten an der Bestandsaufnahme und die wirtschaftliche Analyse müssen nicht vor Ende 2004 abgeschlossen sein, laufen also parallel. Dadurch ist während der Erarbeitung der wirtschaftlichen Analyse nicht bekannt, ob und welche Maßnahmen zum Erreichen des guten Zustandes erforderlich bzw. möglich sind. Deshalb kann die erste wirtschaftliche Analyse (2004) noch nicht genügend Informationen zur Beurteilung der Kosteneffizienz von Maßnahmen(-kombinationen) zur Erreichung der Ziele der WRRL beinhalten.

Dennoch wurde in Deutschland die Zeit genutzt, um ein Konzept zu entwickeln, nach dem kosteneffektive Maßnahmen abgeleitet werden können. Dieses Konzept zeigt die Spannweite der möglichen Maßnahmen und enthält Empfehlungen für die Entscheidungsträger. Es wurde durch das Umweltbundesamt in Form eines Handbuchs (UBA-Texte Nr. 02/04) und im Internet (<http://www.umweltbundesamt.de/wasser/themen/oekonom.htm>) veröffentlicht.

Ausgangspunkt für die Methodik ist die Bestandsaufnahme. Anhand der Vorgaben der einschlägigen europäischen Leitfäden und der Erfahrungen in ausgewählten Flussgebieten wurden die für Deutschland typischen Belastungssituationen identifiziert und ermittelte Defizitparameter bestimmten Belastungs- und Verursacherbereichen zugeordnet. Zur Behebung der jeweiligen Defizite wird ein Katalog von 17 technischen, baulichen, eher lokal wirkenden Maßnahmen und 10 administrativen, ökonomischen, informativen, eher weiträumig wirkenden Instrumenten vorgestellt. Dieser Katalog ist so angelegt, dass er jederzeit den lokalen/regionalen Bedürfnissen in den Flussgebieten angepasst und entsprechend ergänzt bzw. reduziert werden kann. Damit legt das Handbuch die Grundlagen für die Auswahl von kosteneffizienten Maßnahmenkombinationen. Mit Abschluss der Bestandsaufnahme ist eine Konkretisierung, Weiterentwicklung und Anpassung des Konzepts an die lokalen Gegebenheiten im jeweiligen Flussgebiet erforderlich.

Die Auswahl der kosteneffizientesten Maßnahmenkombinationen erfolgt in einem mehrstufigen Abwägungsprozess, der die ökologische Wirksamkeit der Maßnahmen (bezogen auf die Zielerreichung 2015) mit betriebs- und volkswirtschaftlichen Kostenabschätzungen korreliert.

## 5.5. Künftige Arbeiten

Die Arbeiten an der ersten wirtschaftlichen Analyse haben auf einige Fragen hingewiesen, die bis zur Fertigstellung der Bewirtschaftungspläne gelöst werden müssen. Folgende Themenbereiche bedürfen weiterer methodischer Bearbeitung und Erweiterung der Datenbasen und Informationssysteme :

- a) Maßnahmen zur Sammlung und Verbesserung der Verfügbarkeit von Daten
- b) Entwicklung der Methodiken für die künftige Bewertung der Effizienz der Ausgaben und Bewertung der Kostendeckung
- c) Analyse der Kosteneffizienz der Maßnahmenvorschläge
- d) Bewertung der Umwelt- und Ressourcenkosten
- e) Bewertung von direkten und indirekten ökonomischen Auswirkungen der entsprechenden Maßnahmen auf die einzelnen Wirtschaftssektore
- f) Veröffentlichungen und Verstärkung der Öffentlichkeitsbeteiligung





## 6. Schutzgebiete

Nach Artikel 6 und Anhang IV der Richtlinie 2000/60/EG ist ein Verzeichnis der Schutzgebiete zu erstellen. Das Verzeichnis ist in den nationalen Berichten enthalten und beinhaltet folgende Schutzgebietsarten:

- Trinkwasserschutzgebiete,
- Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten,
- Erholungs- und Badegewässer,
- Nährstoffsensible Gebiete,
- Vogelschutz- und FFH-Gebiete.

In den nachfolgenden Abschnitten werden hierzu zusammenfassende Erläuterungen gegeben. Die räumliche Verteilung der Schutzgebiete in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder ist in den Karten 11a, 11c bis 11f dargestellt. Die beteiligten Staaten haben sich im Rahmen der IKSO darauf verständigt, hier auch die Ausweisung von Fisch- und Muschelgewässern zu erläutern.

**Tabelle 6-1: Schutzgebiete in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder**

Bearbeitungsgebiet	Wasserschutzgebiete	Erholungs- und Badegewässer	Nährstoffsensible Gebiete	Vogelschutz- und FFH-Gebiete
Obere Oder	493	72	161	52
Mittlere Oder	957	124	7	87
Untere Oder	410	28	3	244
Stettiner Haff	163	38	2	110
Lausitzer Neiße	275	14	15	98
Warthe	532	266	7	23

### 6.1. Trinkwasserschutzgebiete (Karte 11a)

#### Tschechische Republik

In der Tschechischen Republik werden als Verzeichnis-Primärobjekte die zur Aufbereitung zum Trinkwasser genutzten Oberflächen- und Grundwasserentnahmen registriert, die im Referenzjahr 2003 die Bedingung einer Abnahmemenge in der Höhe von minimal 10 m<sup>3</sup> pro Tag erfüllt haben.

Die registrierten Wasserentnahmen werden in der gegenwärtigen Verzeichnisfassung als selbstständige geographische Objekte ohne Bindung an die jeweiligen Wasserkörper geführt. Nach dem weiteren Fortschritt bei der Wasserkörperausweisung sowie der Gesamtverzeichnisauffassung können sie einfach den ausgewiesenen Wasserkörpern oder umgekehrt - jeweilige Schutzzonen können ihnen - zugeordnet werden.

Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Oder befinden sich insgesamt 15 Oberflächenwasserentnahmen und 150 Grundwasserentnahmen, die für den menschlichen Gebrauch bestimmt sind.

### Polen

In Polen wurden gem. dem Wassergesetz die Oberflächengewässer ausgewiesen, die zur Trinkwasserversorgung genutzt werden bzw. künftig genutzt werden können. Die identifizierten Gewässer sind in den Auflistungen ZL-1 für die Gebiete der einzelnen RZGWs aufgeführt, gemäß der Verordnung des Umweltministers über den Umfang und die Vorgehensweise bei der Erstellung der Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete sowie über die Bedingungen für die Nutzung der Gewässer in der Wasserregion (Ges.Bl. 04.126.1318).

Im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder befinden sich 136 Entnahmen der Oberflächengewässer, die meisten kommen auf der Mittleren Oder – 71 Stellen, und auf der Oberen Oder – 49 Stellen, vor. Die Wasserentnahmestellen wurden bei der Ausweisung der Wasserkörper berücksichtigt. Es werden entsprechende Schutzzonen ausgewiesen. Es wurden keine speziellen Wasserkörper zum Schutz von Trinkwasserentnahmen ausgewiesen.

### Deutschland

Trinkwasserschutzgebiete werden für die Entnahme von Wasser für den menschlichen Gebrauch von den zuständigen Wasserbehörden auf Grundlage des §19 WHG in Verbindung mit den entsprechenden Bestimmungen der Landeswassergesetze rechtlich festgesetzt, soweit sie nicht bereits nach früherem Recht festgesetzt wurden und fortgelten. Im deutschen Einzugsgebiet der Oder liegen 257 Wasserschutzgebiete.

## **6.2. Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten**

Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten sind in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder nicht ausgewiesen worden.

## **6.3. Erholungs- und Badegewässer (Karte 11c)**

### Tschechische Republik

Im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden gemäß Badegewässerrichtlinie (76/160/EWG) 33 Badegebiete (Oberflächengewässer, die für Badezwecke genutzt werden) und 5 Freibäder ausgewiesen.

### Polen

Als Erholungsgewässer werden in Polen die Gewässer ausgewiesen, deren Nutzung organisiert und durch entsprechende Verwalter beaufsichtigt wird, sowie diejenigen, in denen üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet. Die ausgewiesenen Gewässer sind in den Auflistungen RK-1 und RK-2 für die Gebiete der einzelnen RZGWs gem. der Verordnung aufgeführt. Die Erholungsgewässer werden seit 2003 gem. der Verordnung des

Umweltministers, dem polnischen Ausführungsakt gem. der Richtlinie 76/160/EWG, untersucht.

Im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder gibt es 572 Gewässer, die zu Erholungszwecken genutzt werden. Die sind mit den Gewässerkörpern nicht identisch, und in vielen Fällen wurden einige Gewässer in einem Wasserkörper zusammengefasst. In den Bearbeitungsgebieten Obere und Mittlere Oder sowie Lausitzer Neiße sind es insgesamt 173, wobei die meisten von ihnen kleine künstliche Becken und kleine Staubecken sind. Auf dem Gebiet der Unteren Oder, des Stettiner Haffs und der Warthe befinden sich 399 Erholungsgewässer, wobei vorwiegend Seen ausgewiesen wurden. Zur Zeit wurden keine Wasserkörper zum Schutz der Erholungsgewässer ausgewiesen.

### Deutschland

Als Erholungsgewässer werden im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder lediglich Badestellen an Gewässern, die nach der Richtlinie 76/160/EWG ausgewiesen worden sind, betrachtet. Dies sind Küstengewässerbereiche sowie fließende oder stehende Binnengewässer oder Teile dieser Gewässer, in denen das Baden

- von den Behörden ausdrücklich gestattet oder
- nicht untersagt ist und in denen üblicherweise eine große Anzahl von Personen badet.

In der Karte 11c sind die im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder ausgewiesenen 53 Badestellen an Gewässern dargestellt, die seit 2002 nach der EG-Richtlinie zur Sicherung der Qualität von Badegewässern untersucht und überwacht werden.

## **6.4. Nährstoffsensible Gebiete (nach Kommunalabwasser- und Nitratrichtlinie) (Karte 11d)**

### Tschechische Republik

Es wurden aufgrund der Richtlinien 91/676/EWG (Nitratrichtlinie) und 91/271/EWG (Kommunale Abwasserbehandlung) empfindliche und gefährdete Gebiete ausgewiesen. Ins Verzeichnis der Schutzgebiete sind gegenwärtig empfindliche Gebiete eingetragen, die im Jahre 2002 aufgrund der Auswertung von Nitratkonzentrationen in Oberflächengewässern und Grundwasser und mit Bezugnahme auf die Analyse der Gebietsensibilität gegenüber der Nitratimmission ins Wasser ausgewiesen wurden. Diese Gebiete nehmen eine Fläche von 1503 km<sup>2</sup> ein. Empfindliche Gebiete nehmen also 20,7 % der Fläche des tschechischen Teiles der Flussgebietseinheit Oder ein.

Das gesamte Gebiete der Tschechischen Republik wurde als sensibles Gebiet gemäß Richtlinie 91/271/EWG ausgewiesen. Im Sinne dieser Richtlinie lässt sich diese Vorgehensweise als die Umsetzung der Maßnahmen auf dem ganzen Staatsgebiet betrachten.

### Polen

In Polen wurde so wie in Deutschland der gesamte Anteil an der Internationalen Flussgebietseinheit Oder als sensibles Gebiet ausgewiesen. Die gefährdeten Gebiete gemäß Richtlinie 91/676/EWG haben eine Gesamtfläche von 4937 km<sup>2</sup> und nehmen 4,6 % des

polnischen Teils der Internationalen Flussgebietseinheit Oder ein. In den gefährdeten Gebieten wurden 87 Wasserkörper ausgewiesen.

### Deutschland

Ins Schutzgebietsverzeichnis wurden die nährstoffsensiblen Gebiete aufgenommen, die im Rahmen der Richtlinie 91/676/EWG (Nitratrichtlinie) als gefährdete Gebiete sowie im Rahmen der Richtlinie 91/271/EWG (Kommunale Abwasserbehandlung) als empfindliche Gebiete ausgewiesen wurden.

Die deutschen Teile der Bearbeitungsgebiete sind empfindliches Gebiet im Sinne der Richtlinie 91/271/EWG. Hinsichtlich der Ausweisung von gefährdeten Gebieten nach Richtlinie 91/676/EWG hat die Bundesrepublik Deutschland von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, keine gefährdeten Gebiete auszuweisen, da nach Artikel 3 Absatz 5 in Verbindung mit Artikel 5 der genannten Richtlinie die Aktionsprogramme für ihr gesamtes Gebiet durchgeführt werden.

## **6.5. EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete (Karten 11e und 11f)**

### Tschechische Republik

Auf dem Gebiet der Tschechischen Republik sind ins Schutzgebietsverzeichnis Vogelschutzgebiete nach Richtlinie 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie) bzw. 92/43/EWG (FFH-Richtlinie) sowie besondere Schutzgebiete nach der geltenden tschechischen Legislative eingetragen worden, die eine nachweisbare Bindung zum Wassermilieu haben.

Die Auswahl wasserabhängiger Vogelschutzgebiete wurde nach der Anwesenheit von Vogelarten, die Wasser- und Feuchtgebietökosysteme zum Brüten, als Nahrungsstandort, Versammlungs- oder Überwinterungsort ausnutzen, sowie nach dem Anteil der Vertretung von Wasser- und Feuchtgebietbiotopen im Gebiet vorgenommen. Ins Verzeichnis wurden solche Gebiete aufgenommen, die für eine der aquatischen Arten oder für die wasserabhängigen Arten vorgeschlagen wurden, und wo gleichzeitig der Flächenanteil der Wasser- und Feuchtgebietökosysteme größer als 10 % ist.

Der Verzeichnisenwurf für Vogelschutzgebiete wird gegenwärtig durch die Regierung der Tschechischen Republik erörtert. Im tschechischen Teil des Einzugsgebiets der Oder wurden zwei Vogelschutzgebiete für das Verzeichnis vorgeschlagen.

Das Nationalverzeichnis der europäisch bedeutenden Lokalitäten (FFH-Gebiete) wurde nach der Richtlinie 92/43/EWG von der Agentur "Agentura ochrany přírody a krajiny ČR" (Agentur zum Natur- und Landschaftsschutz der Tschechischen Republik) entworfen und erarbeitet. Ins Verzeichnis der Schutzgebiete wurden solche Lokalitäten aufgenommen, wo eine wasserabhängige Art oder ein wasserabhängiges Habitat vorkamen, wobei der Flächenanteil ihres Vorkommens in der Lokalität nicht berücksichtigt wurde.

Das entworfene Nationalverzeichnis der europäisch bedeutenden Lokalitäten nach der Richtlinie 92/43/EWG ist bislang durch die Regierung der Tschechischen Republik nicht genehmigt worden.

Im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden insgesamt 47 FFH-Gebiete ins Verzeichnis eingetragen. Acht von diesen Gebieten greifen in die benachbarten internationalen Flussgebietseinheiten über.

Außer den wasserabhängigen Gebieten "Natura 2000" sind im Verzeichnis auch ausgewählte kleinräumige besonders geschützte Gebiete laut Gesetz 114/1992 Sb. über Natur- und Landschaftsschutz in der geltenden Fassung registriert. Lediglich eine Auswahl dieser Gebiete von nationaler und lokaler Bedeutung ist in dem gemäß Artikel 5 und 15 der Wasserrahmenrichtlinie vorbereiteten Nationalbericht angeführt.

### Polen

Ins Schutzgebietsverzeichnis im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden Gebiete aufgenommen, die für das Europäische Ökologische Netz NATURA 2000 vorgeschlagen wurden, sofern ihre Erhaltung von der Erhaltung des Gewässerzustandes bzw. dessen Verbesserung abhängig ist. Es wurden hier auch die NATURA 2000-Gebiete mit einer großen Fläche (z.B. Heuscheuer Gebirge (Góry Stołowe) im Bearbeitungsgebiet Obere Oder) zugeordnet, in denen die Erhaltung des Gewässerzustands bzw. dessen Verbesserung für die aquatischen bzw. wasserabhängigen Ökosysteme in diesen Gebieten wichtig ist. Auf der jetzigen Etappe wurden keine Schutzgebiete auf Grundlage von anderen Rechtsvorschriften gemeldet.

Insgesamt wurden 67 Gebiete eingetragen, und die meisten von ihnen befinden sich im Bearbeitungsgebiet Warthe (31). Es wurde dagegen kein Gebiet im Bearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße gemeldet. Hinsichtlich der Vogel- und FFH-Schutzgebiete wurden 310 Wasserkörper ausgewiesen.

### Deutschland

Im Schutzgebietsverzeichnis sind die Gebiete im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder enthalten, die der Europäischen Kommission zur Aufnahme in das Europäische ökologische Netz „Natura 2000“ vorgeschlagen wurden, d. h. die ihr als FFH-Gebiete nach der Richtlinie 92/43/EWG oder als EG-Vogelschutzgebiete nach der Richtlinie 79/409/EWG benannt wurden, wenn die Erhaltung oder Verbesserung des Wasserzustandes ein wichtiger Faktor für das jeweilige Gebiet ist. Die Auswahl der wasserabhängigen Lebensraumtypen und Arten orientiert sich im Wesentlichen an den vom Bundesamt für Naturschutz entwickelten Listen über wasserabhängige Lebensraumtypen und Arten nach der FFH-Richtlinie sowie EG-Vogelschutzrichtlinie. Insgesamt sind 166 wasserabhängige FFH-Gebiete und darüber hinaus bis 2002 insgesamt 15 wasserabhängige Vogelschutzgebiete gemeldet worden. Die Daten beziehen sich auf den deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder ohne das Stettiner Haff.

---

Über die EG-Vogelschutz- und FFH-Gebiete hinaus gibt es in der Internationalen Flussgebietseinheit Oder zahlreiche ökologisch wertvolle Gebiete überregionaler Bedeutung, die bislang nicht als FFH- oder Vogelschutzgebiete ausgewiesen sind.

## **6.6. Fisch- und Muschelgewässer**

### Tschechische Republik

Die Fischgewässer wurden auf dem Gebiet der Tschechischen Republik im Einklang mit dem Wassergesetz durch Verabschiedung der Regierungsverordnung Nr. 71/2003 Sb erklärt. Im Anhang zu dieser legislativen Vorschrift sind auf dem Gebiet der Tschechischen Republik Lachs- und Karpfengewässer genau ausgewiesen und zulässige sowie Zielwerte von ausgesuchten Parametern festgesetzt. Im tschechischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden keine Muschelgewässer ausgewiesen.

### Polen

Fisch- und Muschelgewässer wurden in Polen gem. den Richtlinien 78/659/EWG und 79/923/EWG sowie auf Grundlage der mit diesen Richtlinien übereinstimmenden nationalen Vorschriften ausgewiesen. Diese Gewässer sind in den Auflistungen NB-1 und NB-2 für die Gebiete der entsprechenden RZGWs gem. der Verordnung aufgeführt.

Im polnischen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurden 365 Salmonidengewässer (vor allem in den Bearbeitungsgebieten Obere und Mittlere Oder) und 1154 Cyprinidengewässer (die meisten in den Bearbeitungsgebieten Mittlere und Untere Oder) ausgewiesen. Die in den Auflistungen NB-1 und NB-2 aufgeführten Gewässer sind mit den Gewässerkörpern nicht identisch. In vielen Fällen wurden einige Gewässer aus den Auflistungen in einem Wasserkörper zusammengefasst. Die Auflistungen NB-1 und NB-2 wurden bei der Ausweisung der Wasserkörper berücksichtigt. Im polnischen Teil des Odereinzugsgebietes wurden keine Muschelgewässer identifiziert.

### Deutschland

Grundlage für die Ausweisung von Fisch- und Muschelgewässern sind die Richtlinien 78/659/EWG und 79/923/EWG sowie deren Umsetzung in landeseigene Rechtsnormen für den Schutz von Lebensräumen oder aquatischen Arten. Im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder wurde bisher kein Muschelgewässer ausgewiesen.

Die Richtlinie 78/659/EWG zur Verbesserung und zum Schutz der Lebensqualität von Fischen in Süßwasser wurde am 18. Juli 1978 erlassen und gilt für Süßwasserregionen, die schutz- oder verbesserungsbedürftig sind, um das Leben von Fischen zu erhalten. Sie werden unterteilt in Salmoniden- und Cyprinidengewässer. Die Länder stellen sicher, dass in den klassifizierten Gewässerabschnitten die vorgegebenen Richt- und Grenzwerte für bestimmte chemische und physikalische Parameter eingehalten werden.

Im deutschen Teil der Internationalen Flussgebietseinheit Oder sind ausschließlich im Bereich des Teileinzugsgebietes Untere Oder Fischgewässer ausgewiesen worden.

## 7. Zusammenfassung

Für die Internationale Flussgebietseinheit Oder wurden zur Umsetzung der Richtlinie 2000/60/EG die Merkmale der Flussgebietseinheit beschrieben und Umweltauswirkungen menschlicher Tätigkeiten nach Anhang II überprüft sowie die wirtschaftliche Analyse nach Anhang III durchgeführt. Weiterhin wurde die Erstellung der nationalen Verzeichnisse der Schutzgebiete nach Anhang IV koordiniert. Im Rahmen dieser Arbeiten konnten große Mengen an Daten und Informationen zusammengestellt und ausgewertet werden. Daraus resultieren insbesondere Ergebnisse zu den folgenden von der Richtlinie geforderten Arbeitsschritten:

- Typisierung der Oberflächengewässer
- Ausweisung von natürlichen sowie künstlichen und erheblich veränderten Oberflächenwasserkörpern
- Ermittlung der punktuellen, diffusen, mengenmäßigen und hydromorphologischen Belastungen der Oberflächenwasserkörper
- Identifizierung der Oberflächenwasserkörper, die die Umweltziele bis 2015 wahrscheinlich nicht erreichen
- Ausweisung von Grundwasserkörpern
- Ermittlung der punktuellen, diffusen und mengenmäßigen Grundwasserbelastungen
- Ermittlung der grundwasserabhängigen Landökosysteme
- Identifizierung der Grundwasserkörper, die die Umweltziele bis 2015 wahrscheinlich nicht erreichen
- Daten und Informationen zur wirtschaftlichen Analyse
- Erstellung eines Verzeichnisses der Schutzgebiete

Die wichtigsten Aussagen, die sich für die gesamte Internationale Flussgebietseinheit Oder treffen lassen, sind im Folgenden aufgeführt:

- Es wurden die nationalen Typisierungen zusammengetragen und hinsichtlich gemeinsamer Merkmale überprüft. Als Ergebnis konnten die 59 Fließgewässertypen der beteiligten Staaten zu 46 gemeinsamen Typen zusammengefasst werden.
- Es wurden 251 Oberflächenwasserkörper als künstlich und 380 als erheblich verändert vorläufig ausgewiesen. Eine endgültige Einstufung in diese Gewässerkategorien wird erst mit Vorlage des Bewirtschaftungsplanes erfolgen.
- Die signifikanten punktuellen und diffusen Belastungen sowie die Eingriffe in die Gewässerstruktur und den Wasserhaushalt wurden erhoben und neben vorhandenen Daten zur Gewässerbeschaffenheit für die Ausweisung der Gewässer genutzt, die die Ziele der WRRL wahrscheinlich nicht erreichen. Von 2527 Wasserkörpern werden 1198 nach aktueller Bewertung die WRRL-Ziele wahrscheinlich nicht erreichen, für 705 ist die Zielerreichung unklar, und 624 Wasserkörper erreichen wahrscheinlich die WRRL-Ziele. Die Hauptursachen für die Gefährdung der WRRL-Zielerreichung sind der schlechte chemische Zustand, der durch die punktförmigen Belastungen aus den kommunalen und industriellen Kläranlagen und die diffusen Belastungen aus der Landwirtschaft verursacht wird, sowie der schlechte morphologische Zustand. In Zusammenhang mit der Umsetzung der Kommunalabwasserrichtlinie (91/271/EWG), IVU-Richtlinie (96/61/EWG) und Richtlinie Gefährliche Stoffe (76/464/EWG) ist zu vermuten, dass sich der Status dieser Wasserkörper in den nächsten Jahren deutlich verbessern wird. Die Wasserkörper, für die die Zielerreichung als unklar qualifiziert wurde, müssen bis Ende 2006 aufgrund des operativen Monitorings bewertet und als gefährdet oder nicht gefährdet eingestuft werden.

- Im ganzen Gebiet wurden 101 Grundwasserkörper ausgewiesen, davon 24 in der Tschechischen Republik, 58 in Polen und 14 in Deutschland. Es wurden 11 Grundwasserkörper (8 in der Tschechischen Republik, 1 in Polen und 2 in Deutschland) als mengenmäßig gefährdet ausgewiesen. 36 Grundwasserkörper wurde als chemisch gefährdet eingestuft (15 in der Tschechischen Republik, 12 in Polen und 9 in Deutschland). Hinsichtlich der mengenmäßigen Zustandes sind Ausnahmeregelungen bei 4 Wasserkörpern (2 in der Tschechischen Republik und 2 in Deutschland) und hinsichtlich des chemischen Zustands bei 15 Grundwasserkörpern (13 in Polen und 2 in Deutschland) festzulegen. Die Ursache für die Notwendigkeit der Anwendung von Ausnahmeregelungen sind für die Mehrheit der Grundwasserkörper Belastungen aus Bergbau und Landwirtschaft. Für die restlichen gefährdeten Grundwasserkörper sollen bis Ende 2006 auf Grund des Monitorings Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen werden.
- Im Rahmen der wirtschaftlichen Analyse wurden die wirtschaftliche Bedeutung der Wassernutzungen, ein Baseline-Szenario der Wassernutzungen und ihre Entwicklung bis 2015, die Deckung der Kosten der Wasserdienstleistungen sowie die Kosteneffizienz von möglichen Maßnahmen und Maßnahmenkombinationen untersucht.
- Im Odereinzugsgebiet wird durch 5,63 Millionen Beschäftigte eine Bruttowertschöpfung von fast 80 Milliarden Euro erbracht. Den größten Anteil hat der Dienstleistungsbereich mit 46,85 Milliarden Euro. Für die öffentliche Wasserversorgung werden jährlich 1039,9 Millionen m<sup>3</sup> Wasser entnommen. Der Anschlussgrad beträgt 91,8%. Aus den 1200 kommunalen Kläranlagen werden jährlich 959,78 Millionen m<sup>3</sup> Abwasser in die Gewässer eingeleitet. Von den 16,38 Millionen Einwohnern sind 9,99 Millionen Einwohner an die öffentliche Kanalisation angeschlossen (61 %). Das produzierende Gewerbe hat eine jährliche Wassernutzung von 3 587 Millionen m<sup>3</sup>, davon entfallen 3 117 Millionen m<sup>3</sup> auf die Energieerzeugung. Sowohl bei den Wasserentnahmen als auch bei den eingeleiteten Abwasserfrachten gibt es einen rückläufigen Trend, der sich auch in den nächsten Jahren fortsetzen wird. Hauptursachen sind die Umsetzung der Umweltvorschriften der EU und steigende Wasserpreise. Der Kostendeckungsgrad der Wasserdienstleistungen ist sehr hoch und beträgt in einigen Gebieten bereits 100 %.
- Es wurden gemeinsame für die FGE Oder zu den national ausgewiesenen Schutzgebieten, zu denen Wasserschutzgebiete und Trinkwasserentnahmen, Erholungs- und Badegewässer, nährstoffsensible Gebiete sowie Vogelschutz- und FFH-Gebiete zählen, sowie zu den Fisch- und Muschelgewässern erarbeitet. Gebiete zum Schutz wirtschaftlich bedeutender aquatischer Arten sind in der internationalen Flussgebietseinheit Oder nicht ausgewiesen worden.

Die mit diesem Bericht vorgelegten Ergebnisse stellen zunächst nur eine vorläufige Beschreibung der Gewässersituation dar. Eine endgültige Bewertung des Zustandes von Grundwasserkörpern und Oberflächenwasserkörpern wird erst möglich sein, wenn die Ergebnisse der Gewässerüberwachung nach Artikel 8 und Anhang V der Richtlinie 2000/60/EG vorliegen.



## Abkürzungsverzeichnis

ABKÜRZUNG	ERLÄUTERUNG
AOX	adsorbierbare organische Halogenverbindungen
BRD	Bundesrepublik Deutschland
BSB <sub>5</sub>	biologischer Sauerstoffbedarf
CIS	Wasserrahmenrichtlinie - Gemeinsame Umsetzungsstrategie (Common Implementation Strategy)
CORINE	Koordinierte Erfassung von Informationen über die Umwelt (Coordinated Information on the Environment), Maßstab 1:100.000
CSB	chemischer Sauerstoffbedarf
CZ	Tschechische Republik
DE	Bundesrepublik Deutschland
DO	Bearbeitungsgebiet Untere Oder
EEA	Europäische Umweltagentur (European Environment Agency)
EG	Europäische Kommission
EU	Europäischen Union
EW	Einwohnergleichwert
EZG	Einzugsgebiet
FFH-Gebiete	Fauna-Flora-Habitat - Gebiete
FG	Flussgebiet
FGE	Flussgebietseinheit
GO	Bearbeitungsgebiet Obere Oder
GUS	Statistisches Hauptamt (in Polen) (Główny Urząd Statystyczny)
GWB	Grundwasserkörper (groundwater body)
GWK	Grundwasserkörper (groundwater body)
HAD	Hydrologischer Atlas Deutschland
HHW	höchster jemals gemessener Hochwasserstand
HMWB	erheblich veränderte Wasserkörper (heavily modified water body)
HQ	Hochwasserabfluss
kf	Durchlässigkeitsbeiwert
LN	Bearbeitungsgebiet Lausitzer Neiße
MHP	Hydrogeologische Karte Polens (Mapa hydrogeologiczna Polski)
MHQ	mittlerer Hochwasserabfluss
MHW	mittlerer Hochwasserstand
MNQ	mittlerer Niedrigwasserabfluss
MNW	mittlerer Niedrigwasserstand
MQ	mittlerer Abfluss
MW	mittlerer Wasserstand
MZe	Landwirtschaftsministerium der Tschechischen Republik (Ministerstvo zemědělství České republiky)
MŽP	Umweltministerium der Tschechischen Republik (Ministerstvo životního prostředí České republiky)
NNW	niedrigster jemals gemessener Niedrigwasserstand
NQ	Niedrigwasserabfluss
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PL	Republik Polen
SEZ	System der Bestandsaufnahme der Umweltbelastungen (in der Tschechischen Republik) (Systém evidence zátěží životního prostředí)
SO	Bearbeitungsgebiet Mittlere Oder
SOJJ	System zur Bewertung der Seengüte (in Polen) (System Oceny Jakości Jezior)
TOC	organisch gebundener Gesamt-Kohlenstoff (total organic carbon)
VaK	Kanalisations- und Wasserunternehmen
W	Bearbeitungsgebiet Warthe
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZS	Bearbeitungsgebiet Stettiner Haff

Diese Liste beinhaltet keine Messeinheiten und keine chemischen Stoffe.